

מועצה אזורית מטה יהודה

**הקמת חמישה גני ילדים במגרשים 300 + 302
בישוב גבעות עדן**

המפרט המיוחד

ספטמבר 2022

תוכן עניינים

3.....רשימת מתכננים

4.....מפרט טכני מיוחד

187..... דוח קרקע מגרש 300

207..... דוח קרקע מגרש 302

227.....רשימת תוכניות מגרש 300

228.....רשימת תוכניות מגרש 302

רשימת יועצים

שם החברה	תחום	איש קשר	טלפון	נייד	אימייל	פקס	כתובת
דאטום מהנדסים בע"מ	אדריכלות	שמרית יונגר	04-6419957	052-3208396	shimrit@datum-eng.com	04-6411646	א.ת. ציפורית
שלאבנה ג'אודת משרד לתכנון ופיקוח בניין	קונס'	שלאבנה	04-6455085	050-5440188	eng-jawd@012.net.il	04-6014753	
גבן הנדסה יעוץ הנדסי	אינסטלציה	רביע גבן		054-6595776	gaban.eng.ltd@gmail.com	04-6517415	טורעאן
גבן הנדסה יעוץ הנדסי	מיזוג אויר	רביע גבן		054-6595776	gaban.eng.ltd@gmail.com	04-6517415	טורעאן
גבן הנדסה יעוץ הנדסי	בטיחות	רביע גבן		054-6595776	gaban.eng.ltd@gmail.com	04-6517415	טורעאן
אדר' עלי אבו סאלח	נגישות	עלי אבו סאלח	04-6745303	052-8511351	aliabus@013net.net		סח'נין
ענאן בטחיש - מהנדס חשמל בע"מ	חשמל, תאורה ותקשורת	ענאן בטחיש	04-6461563	050-5232757	info@bathish.info	04-6452750	נצרת
מ.א. יועצים	יעוץ קרקע	ויסאם	04-6778455	052-5759541	mweng1@gmail.com	04-6778455	עילבון
יגאל הקשר	מודד	יגאל הקשר	02-9933066		moded@yheksher.com		קיבוץ כפר עציון
ע.יפה ניהול פרויקטים	ניהול ופיקוח	שלומי ברגר אודיה מנצור	03-6969889	054-3535081 052-7710605	shlomi@a-yaffe.co.il Odeya@a-yaffe.co.il	03-6969899	רמת גן
	קבלן ביצוע						

מפרט מיוחד

נושא	פרק
מוקדמות	00
עבודות עפר	01
עבודות בטון	02
עבודות בניה	04
עבודות איטום ובידוד	05
נגרות אומן ומסגרות פלדה	06
מתקני תברואה וכיבוי	07
עבודות חשמל	08
עבודות טיח	09
עבודות ריצוף וחיפוי	10
עבודות צביעה	11
עבודות אלומיניום	12
עבודות אבן	14
מתקני מיזוג אויר	15
רכיבים מתועשים בבניין	22
מערכות גילוי וכיבוי אש	34
מערכות תקשורת ובקרה	35
פיתוח	40
עבודות גינון והשקיה	41
עבודות כביש	51
דו"ח יועץ קרקע	
רשימת תכניות למכרז	

פרק 00 – מוקדמות

00.1 תיאור הפרויקט

מכרז/חוזה זה מתייחס להקמת גני ילדים במטה יהודה. במסגרת העבודה יבצע הקבלן בפועל עבודות כמוגדר להלן. כמו כן, הקבלן ישמש כקבלן ראשי של הפרויקט "עד מפתח" ובמסגרת תפקידו יהיה אחראי על ביצוע כל הפרויקט עד סיומו המוחלט ומסירת העבודה למזמין, שילוב קבלני המשנה מטעמו והקבלנים האחרים מטעם המזמין, מתן שירותים שונים, עזרה וסיוע לכל קבלני הפרויקט מטעמו או מטעם המזמין אשר יעבדו בפרויקט.

להלן תיאור העבודות במסגרת הפרויקט:

- עבודות עפר
- עבודות בטון
- עבודות בניה
- עבודות איטום
- מסגרות נגרות אומן
- מתקני תברואה
- מתקן חשמל ותקשורת ומתח נמוך
- עבודות טיח
- עבודות ריצוף וחיפוי
- עבודות צביעה
- עבודות אלומיניום
- עבודות אבן
- מתקן מיזוג אויר ואוורור
- עבודות ביסוס בכלונסאות
- אלמנטים מתועשים בבנין
- מערכות גילוי וכיבוי אש
- עבודות פיתוח, גינון וסלילה
- מתקני משחק, הצללות ומתקנים שונים בפיתוח הצמוד

00.2 תכולת תנאי פרק 00 (מוקדמות)

על מכרז / חוזה חלים כל התנאים של פרק מוקדמות המפרט הכללי.

00.3 הגדרה וזיקה למפרט הכללי והמיוחד

המפרט המחייב לביצוע העבודה הוא המפרט הכללי והמפרט המיוחד כמפורט להלן:

המפרט הכללי

פירושו הפרקים העדכניים של המפרט הכללי לעבודות בנין, בהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה, משרד השיכון ("האוגדן הכחול") - שאינו מצורף, כולל עדכונים שהוצאו לאורך זמן במהדורה אחרונה ומעודכנת.

המפרט המיוחד

המפרט מהווה תוספת לחוזה וחלק בלתי נפרד ממנו. המפרט מהווה השלמה לתוכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט, או להיפך.

במסגרת המפרט המיוחד יש הפניות למפרטים כלליים נוספים.

00.4 עדיפות בין מסמכי החוזה

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין ההגדרות והדרישות במסמכים השונים ולא במקרה של השלמה) יהיה סדר העדיפויות כמוגדר בחוזה

בנוסף לאמור לעיל, חייב הקבלן בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין המסמכים, להעיר את תשומת לבו של המפקח על כך, לפני ביצוע עבודה כלשהי ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי טיב, אופן ביצוע, התקן, הבדיקות שיש לבצע וכד'.

00.4 הבהרות והוראות מיוחדות

00.4.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנין, למפרט המיוחד, לתקנים הישראליים ותקנים מקצועיים אחרים. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, התנאים הכלליים המיוחדים, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתב הכמויות והתכניות כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוייהן גם ביתר המסמכים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי לעבודות בנין.

00.4.2 על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע נזקים למערכת הכבישים הקיימת, לבניינים הסמוכים, לציוד, לקווי חשמל ותקשורת, קווי טלפון, מים, ביוב וכד' ולבצע את עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם הרשות המקומית, המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.

00.4.3 על הקבלן לקחת בחשבון את הצורך בתיאום עם גורמי הביצוע השונים ועם כל הגורמים האחרים שיפעלו בשטח.

00.4.4 כל דרכי הגישה לאתר העבודה בכל קטע שהוא עבור כל סוגי הרכב, לרבות משאיות, מנופים וכלים מכניים כבדים אחרים יהיו על אחריותו ועל חשבוננו של הקבלן.

00.4.5 על הקבלן לדאוג לכל אמצעי הבטיחות הדרושים עבור כלי רכב ו/או ציוד מכני, החוצים ו/או עולים על דרכים.

00.4.6 עבור קיום כל ההוראות הכלולות בסעיף זה, לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

00.4.7 לא ישולם עבור עבודות שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח.

00.5 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה

בנוסף לאמור בתנאי החוזה ובנספחי החוזה :

00.5.1 הקבלן מצהיר בזה, כי סירר באתר העבודה והכיר היטב את תנאי המקום, דרכי הגישה אליו, מיקומם של המתקנים הסמוכים וכן תנאי וטיב הקרקע במקום. כמו כן מצהיר בזה הקבלן כי הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו.

00.5.2 הקבלן מצהיר בזה כי למד, הכיר והבין על בוריים את המפרטים, את השרטוטים ואת כתבי הכמויות וכי יבצע את עבודתו עפ"י דרישותיהם כלשונם וכרוחם. כמו כן, מצהיר בזה הקבלן כי הביא בחשבון בהצעתו את כל תנאי העבודה.

00.5.3 לא תוכרנה כל תביעות אשר תנומקנה באי הכרת התנאים באתר, לרבות תנאים אשר קיומם אינו בא לידי ביטוי בתכניות ו/או בשאר מסמכי חוזה זה. על הקבלן לבדו מוטלת החובה לבדוק ולוודא את התאמת התכניות למציאות באתר.

00.5.4 כל מידע, לרבות תוצאות של קידוחים ובדיקות, אשר יועמד לרשות הקבלן ע"י המזמין או מטעמו והנוגע לתנאי הקרקע באתר, אינו בהכרח שלם ומדויק והוא ניתן בתום לב ובמטרה לשתף את הקבלן במידע שידוע למזמין. לא יהיה במידע כזה, אם ובמידה שינתן, כדי לשחרר את הקבלן מחובותיו עפ"י סעיף זה ולא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בקשר למידע שסופק לו ע"י המזמין.

00.6 ניקיון השטח והחזרת המצב לקדמותו

תשומת לב מיוחדת מופנית לגבי ניקוי והחזרת השטח לקדמותו. הנ"ל כולל את השלמת כל חלקי הכבישים ו/או הדרכים שנהרסו או נפגעו בעקבות ביצוע עבודות כגון העתקת תשתיות, פתיחת הכביש לצורך ביצוע מערכות וכו', הכול לשביעות רצונו המלאה של המפקח. עבור עבודות אלה לא ישולם בנפרד והתמורה עבורם כלולה במחירי היחידה.

00.7 הסדרי תנועה ועבודה בקרבת הכבישים הקיימים (בנוסף למפורט בחוזה)

- א. במידה והקבלן יידרש בהסדרי תנועה ועבודה זמניים בקרבת הכבישים הקיימים ו/או אלה בביצוע יידרש הקבלן להפעיל מהנדס בטיחות ו/או מתכנן שהוכשר לשם כך בקורס בטיחות של החב' הלאומית לדרכים.
- ב. המתכנן ו/או מהנדס הבטיחות יכינו תכנית להסדרי תנועה זמניים כולל תמרור, סימון, שילוט צביעה וכו'.
- ג. כל האמור יבוצע כולל תמרור, סימון, שילוט, צביעה וכו'.
- ד. עבור כל האמור לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי היח'.

00.8 תכניות

00.8.1 התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות למכרז בלבד, ומסומנות בחותמת "למכרז בלבד".

00.8.2 לפני ביצוע העבודה ובמהלכה יוצאו תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", אשר בהן עשויים לחול שינויים משמעותיים מסיבות כלשהן.

00.8.3 לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה כל עוד העדכונים הינם השלמות, הבהרות ודיוק של התכנון הקיים ואינן מוסיפות שטחי בניה. יובהר כי ימסרו בהמשך תוכניות מפורטות בנושא פרזל, פרטי בנין, פרטי פיתוח וכדומה והקבלן יראה את כל האמור לעיל כלול בתכולה ולא ישולם בנפרד.

00.8.4 בדיקה תוכניות

- על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתוכניות הנמסרות לו והחתומות "לביצוע" העבודות, מיד עם קבלתן ולא יאוחר משבוע ימים, עליו להפנות תשומת לב המפקח לכל שגיאה/החסרה/סתירה/אי התאמה בין התוכניות, המפרטים, כתב הכמויות והמידה שסופקו ע"י המזמין, ולקבל הוראות ביצוע מהמפקח.
- אי הפניית תשומת לב המפקח במועד כאמור לעיל, תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, קובעת ומחייבת לא תתקבל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי - התאמות.

00.9 מגבלות, עיכובים, שינויים בהיקף הביצוע

המזמין רשאי לשנות את היקף הביצוע של העבודות במכרז/חוזה זה.

בסמכותו המלאה של המפקח לקבוע את עדיפות העבודות השונות שיש לבצע. הקבלן יבצע בהתאם להוראות את אותם הקטעים שיסומנו לפי לוח העדיפויות והאפשרויות שיקבע המפקח מפעם לפעם.

העבודות הכלולות במכרז/חוזה זה תבוצענה ע"י הקבלן, למרות המגבלות הנ"ל, או כאלה אשר יתפתחו בזמן ביצוע העבודה, ללא כל דרישה לתוספת מעבר למצוין בכתב הכמויות. הרשות רואה את הקבלן כאילו הסכים על כל הכתוב לעיל מראש ולא תוכר כל תביעה של הקבלן בגין זה, כגון התארגנות מחדש וכו'.

00.10 תיאום ביצוע

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המזמין, חברת החשמל, בזק, הג"א, מכבי אש, הרשויות המקומיות, קבלני משנה אחרים העובדים מטעם המזמין ובהנחיות המפקח. אין להתחיל בעבודה ללא תיאום מוקדם עם המזמין והמפקח.

00.11 מניעת הפרעות

סעיף זה בא להוסיף ולא לגרוע מהאמור בחוזה – נספח ב', נספח ב' על כל סתירה בין הסעיפים יכריע המפקח והקבלן ימלא אחר הנחיותיו.

הקבלן ידאג, במשך כל תקופת הביצוע, לסידורים ואמצעים אשר יבטיחו מניעת סיכונים והפרעות מכל סוג שהוא, הנובעים במישרין ו/או בעקיפין מעצם הימצאותו באתר. סידורים ואמצעים אלה יכללו שילוט, גידור סביב חפירות ובורות פתוחים, שלטי ותמרורי אזהרה, שלטי הכוונה לרכב ו/או הולכי רגל, אי השארת מכשולים ללא סימון ותאורה, כל אמצעי גידור, הגנה והפרדה בין תחום העבודה לבין תנועת הולכי רגל ורכבים וכן כל הסדרי בטיחות ואמצעי אשר הקבלן חייב בו עפ"י דין ו/או הורה עליו המפקח.

העבודה תבוצע בכפיפות להנחיות הבטיחות בעבודה של משרד העבודה. בהיקף אתר העבודה תותקן לכל הפחות ולמשך כל זמן הביצוע גדר אטומה עשויה חומרים קשיחים (פח איסכורית וכד') בגובה 2 מ' לפחות.

הגדר תכלול שערים במקומות הדרושים להכנסת ציוד וחומרי בניה אשר יוחזק במצב נעול במהלך כל העבודה. הגדר תפורק ע"י הקבלן בגמר הביצוע מפונה מהאתר.

במידה וקיימות הנחיות מיוחדות לגידור אתרי בניה ברשות המקומית, יקיים הקבלן את כל ההנחיות כנדרש. במקרה של סתירה בין הוראות הרשות והוראות הרכבת, יהיה המפקח הפוסק הבלעדי והקבלן ימלא אחר הנחיותיו כלשונו.

כל ההוצאות עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות וכו', תחושבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

00.12 דרכי גישה ותנועה על כבישים קיימים ודרכי גישה זמניות

סעיף זה בא להוסיף ולא לגרוע מהאמור ביתר מסמכי החוזה.

1. כל דרכי הגישה לאתר העבודה בכל קטע שהוא עבור כל סוגי הרכב, לרבות ציוד מכני, מנופים וכדומה, יוכשרו ע"י הקבלן ועל חשבונו. הוראה זו מתייחסת להתקנת דרכי גישה זמניות אל אתר העבודה והקבלן אחראי לקבלת האישורים למעבר בדרכי הגישה ולהסדרי התנועה הנדרשים עם כל הרשויות, כולל בעלי הקרקע, משטרת ישראל וכדומה.
כל הסדרי תנועה זמניים אשר ידרשו ע"י המשטרה, רכבת ישראל, הרשות המקומית כולל סימוני צבע, פנסים מהבהבים, תמרור שילוט וכו', יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ויכללו במחירי העבודה האחרים.
2. דרכים אלו תיסללנה באופן שיאפשר תנועה שוטפת של רכבו וציודו של הקבלן במשך כל תקופת הביצוע ללא הפסקה.
3. במידת הצורך יספק הקבלן, יניח ויהדק מצעים, או כל אמצעי אחר בדרכים ו/או בתעלות הניקוז, על מנת לאפשר גישה לכל נקודה באתר העבודה. הקבלן אחראי לקבלת כל האישורים למעבר בדרכים הנ"ל וביצוע דרישות הרשויות המוסכמות, בעלי הקרקע, משטרת ישראל וכדומה.
4. על הקבלן לתכנן ולבצע את העבודה, לשנע את הכלים והחומרים בתוך רצועת הרכבת בכל המגבלות הנדרשות במפרט ולפי הוראות הבטיחות של הרכבת. עליו לקחת בחשבון כי לא תורשה חציה של המסילה הפעילה.
5. כמו כן, יתאם הקבלן את חיבורי דרכי הגישה לכבישים קיימים וכן את סידורי התנועה לגבי הכניסה והיציאה לאתר העבודה, עם הרשויות המוסכמות, המשטרה וכן עם כל גורם רלוונטי.
6. במידת הצורך, יבצע הקבלן עבודות שונות כפי שתידרשנה ע"י הרשויות והגורמים הנ"ל, כגון הצבת שוטרים של משטרת ישראל להסדרת התנועה, צביעת כבישים, אספקה והצבה של שילוט, תמרור, גדרות ומעקות בטיחות, פנסים מהבהבים וכיו"ב, כל זאת על חשבונו ומבלי שתשולם לו על כך תמורה נפרדת מעבר לסעיפים ולכמויות השונים שבכתב הכמויות.
7. מודגש בזאת שכל האגרות והתשלומים לרשויות המוסמכות, למשטרה וכו', ישולמו על חשבונו הבלעדי של הקבלן.
8. הקבלן לא יורשה לחצות מסילות ברזל עם רכבים ו/או עם כלים מכניים מכל סוג שהוא. חציית מסילות ברזל תותר אך ורק במפגשים (מקומות מפגש בין מסילה ודרך) מאושרים ע"י הרכבת ותוך ציות מוחלט לתקנות התעבורה ולהוראות המפקח.
9. הקבלן לא יורשה לחצות תוואים של כבלי הרכבת, אלא במקומות שיאושרו לכך בכתב ע"י המפקח ורק לאחר שהקבלן יכשיר אותם לכך.

10. המעברים יבוצעו ע"י הקבלן ע"י הכשרת דרך מצעים מעל הכבלים, באופן שעובי הכיסוי מעל פני הקרקע הקיימים בנקודת המעבר, יהיה לפחות 80 ס"מ. לחילופין, יורשה כיסוי עפר יותר קטן, אולם בתוספת משטח פלדה עליו, עפ"י תכנון שיוכן ע"י הקבלן והטעון אישור מראש מאת המפקח.

11. אחריותו של הקבלן לכל נושא דרכי גישה והמעברים ותאומם הינה מוחלטת ובלעדית. עבור הכשרת דרכים זמניות לרבות מצעים, אספלט, גדרות, שערים, מחסומים, שילוט, ניתוב סימון ואמצעים אחרים (בין אם נזכרו לעיל ובין אם לא), וכן עבור מילוי יתר דרישות סעיף זה לא ישולם לקבלן בנפרד וכל הוצאותיו הכרוכות בכך תיחשבנה ככלולות בחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

א. תנועה על כבישים קיימים לצורך העברת חומרים, ציוד, וכל מטרה אחרת, תבוצע אך ורק בכלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומטיים.

כל נזק שייגרם לכבישים, עקב תנועת כלי רכב השייכים לקבלן, יתוקן על ידו ועל חשבונו, לשביעות רצון המפקח.

ב. תשומת הקבלן מופנית לכל המפורט בתנאים המיוחדים ובמפרט המיוחד.

00.17 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

00.17.1 כל הנושאים בהם נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של עבודות שונות, כגון:

- תכנון ההתארגנות.
- הוצאת כל הרישיונות לצורך בצוע העבודות מכל זוג שהוא לרבות תשלום פיקוח עליון של גופים כגון בזק, ח"חי, טל"כ, רשות העתיקות וכדומה
- תכנון תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, מבנים ו/או על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ועיליות, גדרות/קירות וכדו'.
- תכנון טפסות לכל היציקות ומתקני עזר שונים.
- תכנון תערובות הבטון מותאמות לסוג הבטון וסוג היציקה ע"י טכנולוג בטון מומחה.
- תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
- תכנון, תאום וקבלת האישורים הנדרשים לשלבי הבצוע של הפרויקט וכן תכנון.
- תכנון אביזרי הרמה לאלמנטים טרומיים כלשהם.
- תכנון שינוע והרכבת אלמנטים טרומיים כלשהם.
- תכנון משולב להרכבת קונסטרוקציות מסוגים שונים.

00.17.2 כל תכנון נוסף, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט יתוכננו ע"י הקבלן. לשם כך ייעזר הקבלן במתכננים מוסמכים ומנוסים אשר יהיו טעונים אישור המפקח. הקבלן ישא בכל נזק שייגרם כתוצאה מתכנון. כל ההוצאות הכרוכות בעבודת תכנון,

התאום והאישור, כאמור לעיל, חלות על הקבלן ולא ישולם לו על כך בנפרד.

00.17.3 על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המפקח תוכניות ביצוע ו/או יצור ו/או הרכבה מפורטות לעבודות בפרקים כדלקמן:

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

פרק 03 – מוצרי בטון טרום ודרוך

פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

פרק 12 – עבודות אלומיניום

פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבנין

פרק 30 – ריהוט וציוד מורכב בבנין

פרק 34 – מערכת גילוי וכיבוי אש

פרק 35 – מערכת בקרת מבנים

פרק 50 – משטחי בטון לרצפות

ופרקים נוספים כפי שידרשו מעת לעת

כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **אינן למדידה ומחירן כלול** במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

00.18 ציוד לעבודה

הקבלן לא יחל בשום עבודה, אלא לאחר שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה ימצא באתר, בכמות ובאיכות הדרושים, לשביעות רצון המפקח.

00.19 אישור שלבי העבודה

כל שלב משלבי העבודה, המיועד תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח בכתב לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה כשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, בהתאם לחוזה, לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

00.20 מדידות וסימון

00.20.1 לקבלן יימסרו נקודות קבע של קווי פוליגון ונקודות קבע לגבהים ע"י מודד האתר. על הקבלן לבדוק סימון זה, התאמתו לרשת הארצית ולעצמים קיימים בשטח ולדווח על כל אי-התאמה. במידה ולא דיווח הקבלן על אי התאמה בתוך 14 יום – כאילו הסכים לתוכנית הקיימת ללא כל ערעור. כל עבודה אשר תסטה מגבולות הביצוע המתכוננים עקב סימון לא נכון תפורק או תתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. לא תתקבל כל טענה בגין ביצוע שגוי עקב סימון לקוי שנמסר ע"י המזמין.

00.20.2 - בנוסף יקבל הקבלן:

- רשימת קואורדינטות של נקודות הפוליגון.
- רשימת קואורדינטות של נקודות הציר המתוכנן.

00.20.3 - סימון נקודות קווי הבניין הוא חלק מעבודת המדידות של הקבלן הראשי הגלומות במחירי היחידה בכתב הכמויות.

00.20.4 - הקבלן יקבע על חשבונו נקודות נוספות לפי דרישתו של המפקח וזאת ללא כל תשלום נוסף. איסוף הנתונים הדרושים לסימון יהיה באחריות הקבלן.

00.20.5 - יציבותן של הנקודות תהיה לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן למדוד ולסמן אבטחות לנקודות וכן לבצע לפחות 2 נקודות קבע (B.M) וכל זאת בהתאם לתקנות אגף המדידות ולפי אישור המפקח.

00.20.6 - כל המדידות, הסימונים וחידושים, שיידרשו על ידי המפקח בזמן העבודה, יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. באתר העבודה יעסיק הקבלן בקביעות ובמשך כל שעות העבודה מודד מוסמך שיבצע את העבודה באמצעות ציוד מתאים, כגון: ציוד אלקטרואופטי (דיסטומט), מאזנת וכו', כפי שייקבע ע"י המפקח.

00.20.7 - המודדים וציוד המדידה יעמדו לרשות המפקח, ללא תשלום נוסף, לצורך בדיקת העבודה או כל עבודה אחרת שתידרש על ידו במסגרת פרויקט זה. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון וזאת בהתאם לתקנות אגף המדידות. הסימון ייעשה ע"י קשירה לנקודות פוליגון או ציר, אשר גובהן צוין בתכניות ובנקודות ביניים שייקבעו ע"י המפקח.

00.20.8 - באזורים בהם תחסר מדידת מצב קיים, על הקבלן יהיה לבצע מדידות בהתאם להוראות והנחיות המפקח ולהעלות הנתונים ע"ג תכניות מסודרות, כל זאת לאחר ניקוי צמחיה וחישוב.

00.20.9 - הסימון יבוצע באמצעות יתדות עץ או ברזל ויחודש לכל שכבה בעבודות עפר, או למערכות כאשר יידרש ע"י המפקח. לאחר גמר העבודה יחדש את הסימון כדי לאפשר בדיקה סופית של העבודה.

00.20.10 - על הקבלן לבדוק את רומי השטח לפני התחלת ביצוע עבודות העפר. במידה ורומי השטח שונים מהרומים המופיעים בתכניות המדידה עליו להביא את הממצאים לידיעה ולהחלטת המפקח. במידה והקבלן לא יפנה למפקח תוך שבועיים מהתחלת העבודה, תכניות המדידה תיראנה כנכונות והן הקובעות לגבי חישוב הכמויות.

00.20.11 - מדידות חוזרות, לצורכי סימון ושירותי ביצוע עקב עדכון ושינוי תכנון במהלך הביצוע, לא ישולמו. כל עלות המדידות צריכות להיות כלולות במחירי היחידה השונים.

00.20.12 - הקבלן ישמור על מדידות שיבוצעו ע"י גורמים אחרים וימסרו לו ע"י הפיקוח כגון ח"ח, בזק וכו'.

00.20.13 - כל העבודות המפורטות לעיל יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. עלות העבודות הנ"ל כלולה במחירי היח' בחוזה ולא ישולמו בנפרד כולל דרישות נוספות מהמודד ע"י הפיקוח.

00.20.14 - לחילופין ולפי החלטת המזמין במקרה ומודד מטעם הקבלן לא יעמוד בלוח הזמנים הנדרש ע"י המזמין, מודד מוסמך מטעם המזמין יחדש את סימון הכבישים והתחנה, והקבלן יחויב לפי תעריף אגודת המודדים המוסמכים.

00.20.15 הקבלן נדרש לספק את המדידות הבאות בכל שלב [בקובץ DWG+PDF והן בנייר צבעוני]. כל המדידות והפקת התוכניות יבוצעו ע"י מודד מוסמך. המדידה תבוצע על רקע מצב מתוכנן עם סימון הסטייה בין המצב המתוכנן למצב בפועל:

- תוכנית עדות כלונסאות
- תוכנית עדות מפלס 0.00
- תוכנית עדות קירות ועמודים
- תוכנית עדות של כל תקרה
- תוכנית עדות גגות
- תוכנית עדות טופוגרפית עד וכולל כל הקירות בפיתוח
- תוכנית נפרדת לכל מערכת + תוכנית סופרפוזיציה צבעונית של מערכות המים החשמל, הטל"כ, האינסטלציה, הניקוז, הביוב המיזוג והאוורור

מעמד המפקח

00.21

כל האמור בסעיף זה בא להשלים את האמור בתנאי החוזה בפרק א' סעיף 4, מבלי לגרוע מאותם סעיפים אשר אינם נוגדים את האמור להלן.

00.21.1 - המפקח במקום הוא בא כוחו של המזמין ומתפקידו להשגיח ולהבטיח כי העבודה תבוצע בהתאם לתכניות ולמפרטים המקוריים וכן להעביר ולהסביר לקבלן הוראות ותכניות חדשות, שירשמו ביומן העבודה.

00.21.2 - המפקח או בא כוחו רשאים לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסת כל העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות, המפרט או ההוראות האחרות, ועל הקבלן למלא אחרי דרישות אלו ללא שהות.

00.21.3 - המפקח או בא כוחו רשאים לפסול כל חומר, או ציוד, או כל שלב עבודה,

הנראים כבלתי מתאימים לעבודה הנדונה, וכמו כן רשאים הם לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בהתאם למפרט ו/או לתקנים הקיימים - כל זאת על חשבון הקבלן.

00.21.4 - אין להשתמש בחומר שנמסר לבדיקה אלא אם יקבל הקבלן אישור על כך מאת המפקח או בא כוחו. נפסל החומר על ידי המפקח או בא כוחו לאחר בדיקתו, חייב הקבלן להרחיקו משטח האתר על חשבונו. ההרחקה צריכה להיעשות תוך 48 שעות ממסירת הדרישה לכך ע"י המפקח או בא כוחו.

00.21.5 - המפקח או בא כוחו רשאים להפסיק את ביצוע העבודה, בשלמותה או בחלקה במקום מסוים, אם לפי דעתם העבודה אינה נעשית בהתאם לתכניות או למפרט.

00.21.6 - המפקח או בא כוחו רשאים לדרוש הרחקה מיידיית של עובד אשר לדעתם אינו מתאים לעבודה (כולל גם מהנדס הביצוע או המודד).

00.21.7 - המפקח או בא כוחו יהיו הקובעים היחידים בקשר לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצועה.

00.21.8 - המפקח או בא כוחו יתנו את אישורם להעסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי

00.21.9 - המפקח רשאי לדרוש סילוק קבלן משנה או מי מעובדיו אשר לטענתו אינו מתאים לפרויקט זה, וזאת מבלי לנמק את החלטתו. הקבלן יציית מיידיית למפקח וימנה קבלן/פועל אחר ללא ערעור.

00.21.10 - כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

00.22 מהנדס, מודד מוסמך ומנהל עבודה באתר (בנוסף למפורט בחוזה)

00.22.1 מהנדס ביצוע – מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

לצורכי תאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע מהנדס אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, דובר עברית ברמה טובה, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות הנדסה אזרחית בהקמת פרויקטים דומים, אשר יאושר ע"י מזמין העבודה. המהנדס יהיה נוכח בקביעות באתר העבודה. העדרו ללא ההסכמה מצד המפקח יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של המהנדס לאתר העבודה.

על מהנדס הביצוע להימצא באתר ברציפות, באופן קבוע ומתמיד, במשך כל

תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. הקבלן מתחייב בזה כי מהנדס האתר הנ"ל לא יועסק על ידו בשום פרויקט אחר במשך כל תקופת הביצוע של פרויקט זה.

אם לדעת המפקח נמצא, תוך כדי ביצוע הפרויקט, כי מהנדס הביצוע איננו ממלא את תפקידו כראוי ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה (אפילו הנ"ל אושר בעת המכרז) - יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את מהנדס הביצוע מן האתר ולהחליפו במהנדס אחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. הקבלן יציית מיד לדרישה זו, יפסיק את עבודתם באתר מייד, יפסיק את מהלך הביצוע ויחדש את ביצוע הפרויקט רק לאחר שהחליפו באחר, המאושר ע"י המפקח.

קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע.

מהנדס הביצוע יחתום על הטפסים הנדרשים כ"אחראי לבצוע". בנוסף באחריות מהנדס הביצוע **לאשר מראש ובכתב** ביומן העבודה כל יציקה מכל סוג שהוא המתבצעת באתר

הקבלן יעסיק בנוסף "אחראי לביקורת" שיחתום על הטפסים הנדרשים ע"י הרשות המקומית.

00.22.2 - מודדים

הקבלן יעסיק במשך כל תקופת הביצוע מודד מוסמך, הרשום בפנקס המודדים המוסמכים באגף המדידות. המודד הנ"ל יהיה נוכח בקביעות באתר העבודה. העדרו ללא הסכמה מראש מצד המפקח יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח, עד לשובו של המודד לאתר העבודה.

צוות המדידה, ובראשו מודד מוסמך, יהיה בעל ניסיון של 10 שנים, לפחות, בעבודות מדידה וסימון של מבנים, גשרים וכבישים. כל פעולות הבקרה הגיאומטריות בעת היצור וההרכבה של מקטעים טרומיים יבוצעו ע"י המודד בכפיפות להנחיות ספר תהליך היצור (Casting Manual) שהוכן בידי הגורם המקצועי הזר (גשר מקטעים).

אם תוך כדי ביצוע הפרויקט יתברר למפקח כי מנהלי עבודה או מודדים אינם עומדים בדרישותיו או שכישוריהם נמצאו לא מתאימים, הם יפסלו ע"י המפקח, גם אם אישרו אותם קודם לכן. במקרה כזה הקבלן יפסיק את הביצוע ויחליפם באחרים שיאושרו ע"י המפקח ורק אז יוכל להמשיך בביצוע.

המזמין רשאי לדרוש החלפת מהנדס ביצוע ו/או את מנהל העבודה ו/או המודד, בלי לנמק את החלטתו והקבלן יהיה חייב לציית מיידית לדרישה כזו של המפקח.

במשך כל תקופת הביצוע ובכל שעות העבודה, ימצאו באתר העבודה מהנדסי ביצוע,

מנהלי עבודה, מודדים מוסמכים וקבוצות מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט, המודדים יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שתידרש לצורך ביצוע העבודה, וזאת ללא כל תשלום נוסף.

העדרו של מי מהם ללא רשות מאת המפקח או בא כוחו, תוכל לשמש בין השאר עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של זה לאתר העבודה.

במקרה של מחלה, מילואים או חופשה, ימנה הקבלן מהנדס, או מנהל עבודה, או מודד מוסמך חלופי (לפי העניין), שיענה לכל הדרישות המפורטות לעיל ויהיה צמוד לאתר קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע.

00.22.3 קבלני משנה

מודגש בזה במפורש, כי את קבלני המשנה לעבודות הרשומות להלן, יוכל הקבלן לבחור לעצמו אך ורק מתוך רשימת קבלני המשנה שיאושרו ע"י מזמין העבודה בהתאם לרשימה כמפורט.

על הקבלן לקבל את אישור המפקח, להעסקת קבלני משנה. היזם לא מתחייב לאשר קבלן משנה זה או אחר. צוותי העבודה של קבלני המשנה יעמדו בדרישות המקצועיות, וותק והניסיון המפורטים.

זכותו של המפקח לדרוש הרחקת אנשים כלשהם מצוות קבלן המשנה, ו/או להרחיק מהאתר את כל צוות קבלן המשנה, וזאת בכל מצב ובכל שלב משלבי העבודה. שיקול דעתו של המפקח בעניין זה, הוא בלבדי ואינו ניתן לערעור ניתן לערעור. על הקבלן למלא אחר דרישת הנ"ל באופן מידי.

00.23 סילוק עודפים ופסולת

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:

1. עודפי חפירה/חציבה שאין שימוש בהם באתר ועודפי חומרים של הקבלן.
 2. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן, קבלני משנה וקבלנים אחרים והתארגנותם באתר.
 3. עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.
 4. כל חומר זר או פסולת אחרת אשר הייתה קיימת לפני תחילת העבודה בתחום כל העבודות לכל עומק, פרט אם יקבע אחרת ע"י המפקח.
- כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה, לאתר מאושר להטמנת פסולת גושית המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה ולאחר קבלת אישור המפקח והרשויות בכתב.

המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו על ידי הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו, לאחר קבלת אישור המפקח.

מובהר בזאת כי על אף האמור בכל מקום אחר, הפסולת אינה רכוש של הקבלן, אלא של הרשות אשר בתחומה מתבצעים כל עבודות אלו.

כל החומרים הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן אל מחוץ לאתר העבודה לאחר קבלת אישור לכך מאת המפקח.

סילוק הפסולת והתשלום עבור הטמנה באתר פסולת מורשה, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לאו, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

בנוסף לאמור עודפי עפר מביצוע העבודות יועבר לאתר המאושר ע"י מ.מ.י והם רכוש, לא יותר לקבלן להעביר עודפי עפר ללא אישור מ.מ.י והמפקח ולהעבירם לאחרים ללא אישור.

באחריות הקבלן להסדיר את כל האישורים הנדרשים מהגורמים המתאימים כגון מ.מ.י, איכה"ס וכל שיידרש לפינוי פסולת/עודפי חפירה/אוצרות טבע.

00.24 סידור השטח בגמר העבודה

עם גמר העבודה או כל קטע ממנה לפי הוראות המפקח ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מהאתר ובסמוך לו. הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר. החשבון הסופי יימסר לבדיקה רק לאחר קבלת העבודה בשטח ואישורה על ידי המפקח והמתכננים תאריך החשבון הסופי יהיה בכל מקרה אחרי תאריך קבלת העבודה.

00.25 קבלת עבודה ע"י גורם שלישי

כל ההוצאות הכרוכות בהזמנת גורם שלישי כולל הסעתם לשטח וחזרה (כגון: קבלן משנה לאיתור שירותים תת קרקעיים, חברת חשמל, חב' בזק בע"מ, משרד התקשורת, רשות העתיקות, משטרת ישראל וכיו"ב), לבדיקת חלקים מוגדרים של עבודת הקבלן, תהיינה על חשבון הקבלן. הוצאות אלה תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

00.26 תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE)

- 00.26.1** הקבלן יעדכן, על גבי סט אורגינלים ו-3 סטים העתקי אור וקבצי מחשב בתוכנת אוטוקד של תכניות הביצוע, אשר יסופקו לו ע"י הפיקוח, את כל הפרטים שנכללו במסגרת הפרויקט נושא מכרז/חוזה זה בצבעים שונים.
- 00.26.2** העדכון יכלול בין השאר את כל המבנים, העיליים והתת קרקעיים, החדשים אשר ביצע במסגרת הפרויקט והקיימים אשר נתגלו במהלך עבודתו בתחום אתר הפרויקט, כולל פירוט גבהים.

- 00.26.3 הפרטים המעודכנים כאמור לעיל, ישורטטו על גבי התכניות, ע"י הקבלן ויכללו את כל הנתונים הכלולים בכל תכניות ופרטי הביצוע.
- 00.26.4 הפרטים המעודכנים ישורטטו ברמת דיוק ובאיכות שיאפשרו למתכננים להכין תכניות "לאחר ביצוע" מעודכנות ומושלמות בכל הפרטים.
- 00.26.5 התכניות המעודכנות בנתונים הנ"ל יחתמו ע"י מהנדס האתר מטעם הקבלן ויועברו למפקח להערות ואישור כחלק ממסמכי החשבון הסופי.
- 00.26.6 התוכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.
- 00.26.7 פרטים החייבים במדידת מודד יחתמו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן. עדכון תכניות "לאחר ביצוע" כאמור לעיל הינו חלק מעבודות הקבלן הכלולות במכרז/חוזה זה והשלמתן מהווה תנאי למתן תעודת השלמה כאמור בסעיף 30 של "תנאי החוזה".
- 00.26.8 במידה והעבודה תבוצע ותימסר למזמין בשלבים, יוגשו תכניות כנ"ל עם השלמת כל שלב בנפרד והכנתן מהווה תנאי לקבלת אותו שלב בפרויקט.
- 00.26.9 הכנת תוכניות לאחר ביצוע כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד. התוכניות כוללות את כל האמור לעיל, כולל העדכונים והתיקונים לאור הערות המפקח והשלמתם לשביעות רצונו.
- לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי קפדני ע"י הקבלן, של הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.**

00.27 לוח זמנים ושלבי ביצוע

00.27.1 כללי

לצורך שליטה מלאה בביצוע הפרויקט ועקב מורכבות שלבי העבודה השונים, נדרש הקבלן להכין לוח זמנים בהתאם למפורט ומסמכי החוזה אותו יגיש לאישור.

לוח הזמנים יתבסס על משך הביצוע הכולל של הפרויקט ושלבי הביצוע הנדרשים ועל כל הנתונים המפורטים בתוכניות ובמסמך זה כולל התייחסות לתכנון ביצוע. לוח הזמנים יוגש למהנדס על גיליון אחד גדול בשני עותקים צבעוניים וקובץ מותאם לתוכנת "MS PROJECT" בסביבת "חלונות".

מובהר בזה כי כל תביעה של הקבלן להארכת משך ביצוע, במידה ותוגש כזאת, תעשה בכתב ותלווה בהוכחות לעיכוב שנגרם לקבלן בנתיב הקריטי בלוח הזמנים הנ"ל.
לא תוכר כל תביעה כנ"ל לגבי התקופה שבטרם הגשת לוח הזמנים הנ"ל, והקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים האפשריים על מנת להדביק פיגור זה, והכל על חשבוננו הבלעדי.

00.27.2 תיאור לוח זמנים כללי

לוח הזמנים הכללי יוכן בשיטת גנט (סוג של תרשים) ממוחשב מפורט על פי תכנון שבועי ויכלול את כל הפעילויות הראשיות והמשניות בתחום האתר ומחוץ לו כולל שלבי תכנון ביצוע, מועדי התחלה וסיום של פעילויות, קשרים בין פעילויות וכן את משאבי כוח האדם, הציוד והחומרים הכל בכפיפות לשלבי הביצוע המוכתבים בפרויקט ובהתאם לדרכי הביצוע לפיהן מתכנן הקבלן את עבודתו. בכל מקרה יכלול לוח הזמנים לפחות 200 פעילויות ויודגש בו הנתיב הקריטי. בנוסף יכלול הקבלן בלוח הזמנים גם פעילויות הקשורות או שצריכות להתבצע ע"י המזמין או מי מבאי כוחו, כגון אספקת תכניות ופרטי ביצוע חסרים, אישורי דוגמאות, אישור תכניות SHOP DRAWINGS וכד', וכן פעילויות שמבוצעות ע"י קבלנים אחרים או ממונים, כהגדרתם במפרט זה, ואשר עבודותיהם קשורות בהקמת המבנה.

לוח הזמנים יכלול גם מועדי הזמנות והספקת חומרים, וכן פעילויות משנה כגון גלוון חומרי מסגרות, צביעה, אספקה לאתר וכד', הכל כפי שיידרש ע"י המפקח

00.27.3 בדיקת לוחות זמנים, אישורם ומעקב אחריהם

לוחות הזמנים (לוח זמנים כללי ולוח זמנים מפורט), לאחר שיבדקו ויאושרו על ידי המזמין ולאחר שיוכנסו בהם התיקונים והשינויים שיידרשו ע"י הנ"ל (במידה וידרשו) יהוו חלק בלתי נפרד מחוזה זה וישמשו למעקב אחרי התקדמות העבודה בכל שלביה.

לוח הזמנים הכללי, מעודכן אחת לחודש, וכולל את התייחסות הקבלן לפיגורים (אם יהיו) כולל כל האמצעים להתגבר על פיגורים אלו, יוגש למפקח מדי חודש בשני עותקים ובמידה דיגיטאלית, יחד עם החשבון החלקי. מלוי דרישה זו יהווה תנאי מוקדם לבדיקת החשבון החלקי ע"י המפקח.

כל הנ"ל לרבות הכנת לוחות הזמנים והתאמתם עד לאישור סופי וכן עדכון חודשי של לוח הזמנים הכללי יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.

במידה והקבלן לא יגיש לוח זמנים בתקופת פרק הזמן לעיל, רשאי המזמין להכין בעצמו לוח זמנים, אשר יחייב את הקבלן. עלות הכנת לוח זמנים זה תקוזז מהתשלומים שיגיעו לקבלן בגין עבודתו.

על הקבלן לעמוד בדרישות לוחות הזמנים הן במועדי הביניים של הפעילויות השונות והן במועד הסופי.

יהיה זה בסמכותו של המפקח לקבוע כי לשם עמידה בלוח הזמנים שנקבע או מכל סיבה או מגבלה אחרת, על הקבלן לעבוד ביותר ממשמרת עבודה אחת, לרבות

עבודת לילה וכן עבודה בסופי שבוע ובימי שבתון, והקבלן יהיה חייב לציית להנחיותיו אלה של המפקח. עבור עבודה בשעות ובמועדים חריגים ועבודה ביותר מראש אחד, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, אלא אם ובמידה שנקבעו לכך סעיפים מתאימים בכתב הכמויות האמור.

- בעת הכנת לוח הזמנים על הקבלן לקחת בחשבון את הנתונים הבאים:
- לוח הזמנים יתבסס על הקף הביצוע כמתואר במסמכי המכרז השונים ויכלול את העבודות הנדרשות לביצוע כל העבודות הנכללות במסגרת מכרז/חווזה זה.
 - ביצוע העבודות השונות ע"י הקבלן יהיה בשלבים באופן לא רציף בהתאם לתנאי העבודה בשטח.

בלוח הזמנים יש לכלול גם את פעולת קבלנים אחרים וקבלנים ממונים כהגדרתם במסמך זה. באחריות הקבלן לברר מראש, מול מזמין העבודה, אלו קבלנים אחרים מיועדים לעבודה במקביל אליו בפרויקט. למפקח הזכות לשנות סדר עדיפויות ופעילויות בלוח הזמנים, כולל פיצול עבודות מסוימות ועל הקבלן לציית להנחיות אלו של המפקח. לא תוכר כל תביעה כספית או במשך ביצוע מצד הקבלן כתוצאה ממימוש סמכותו זו של המזמין.

00.27.4 שלבי הביצוע

הערה: שלבי הביצוע, במידה והוגדרו מראש במסמכי החווזה, הנם שלבים מחייבים אלא באם קיבל אישור לשנותם. הקבלן רשאי להציע סדרי עבודה שונים לאישור המפקח.

סדרי עבודה אלה יהיו טעונים תאום מוקדם של הקבלן עם המפקח. סדרי עבודה האלטרנטיביים של הקבלן חייבים לקבל אישור של המפקח. אי מתן אישור לא מהווה עילה לקבלן לדרוש איזה שהוא תשלום או דרישה להארכת לוח זמנים.

המפקח לא חייב לנמק את סירובו לאשר את סדרי עבודה המוצעים ע"י הקבלן. כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **אינן למדידה ומחירן כלול** במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.28 התחברויות לרשת המים והחשמל

00.28.1 המים הדרושים לביצוע העבודה וכל עבודות העזר, יסופקו על ידי הקבלן, ועל חשבונו, כולל החיבורים הדרושים למערכת המים והתקנת המונה. על הקבלן לעשות על חשבונו את כל הסידורים ולהתקין את כל המתקנים כדי למנוע תקלות באספקת מים כגון: חוסר מים ברשת או לחץ בלתי מספק.

00.28.2 חיבור תשמל לצורכי עבודתו ולמשרדי הפיקוח יהיה באחריות וע"ח הקבלן. מובהר בזאת המזמין לא יספק לקבלן מים וחשמל ממקורותיה אף לא בתשלום.

00.29 אתר ההתארגנות

00.29.1 - תוך 7 י"ע מיום הוצאת ההוראה (צו) להתחלת עבודה על ידי המזמין, ימציא הקבלן למפקח את תוכנית ההתארגנות בשטח. התכנית תשורטט על רקע של הטופוגרפיה הקיימת והתכנית הכללית של הפרויקט.

00.29.2 כל העבודות הדרושות להסדיר את השטח ולהתאימו לצרכים, יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו וייחשבו ככלולים בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

00.29.3 יש לאשר את מיקום אתר ההתארגנות מול הנהלת אזור התעשייה ומפקח הפרויקט.

00.29.4 - עם סיום העבודה יוסדר השטח בהתאם לתוכנית הנופית.

00.29.5 - תוכנית ההתארגנות האתר בין היתר תכלול:

א. גידור האתר כולל שערים כניסה ויציאה, גידור שטחי פעילות, גידור לבטיחות, גידור שטחי אחסנה מסוגים שונים, שטחי יצור והרכבה.

ב. דרכים זמניות.

ג. הסדרי תנועה זמניים של רכב והולכי רגל לכל שלבי הביצוע, סימון דרכי גישה לכל סוגי העבודות הדרושות, שינוע אלמנטים טרומיים, מיקום העמדת ציוד ומנופים וכל הדרוש לשם ביצוע הפרויקט לפי מסמכי המכרז/חוזה והכל בהתאם להנחיות המפורטות בפרק 00 במפרט זה.

ד. מיקום מנהלת הפרויקט מטעם המזמין.

ה. מיקום מבנים לצרכי הקבלן.

ו. מיקום להתארגנות קבלנים אחרים (בהתאם לנתונים שיסופקו ע"י המפקח).

ז. מיקום הקמת מתקני שינוע והרמה, גנראטור וכו' (במידת הצורך).

ח. מיקום חניה לרכבי הנהלת הפרויקט, קבלנים ומתכננים.

ט. מיקום מחסנים.

י. מיקום אזורי החסנה פתוחים.

יא. מיקום אכסון זמני לעודפי חפירה ו/או מילוי עד לסילוקם.

יב. מיקום שירותים לעובדים.

יג. גידור פנימי באתר לשמירת צמחיה ועצים.

יד. גידור המתחם כולו כולל שערים.

00.29.6 דרכים זמניות

א. על הקבלן לבצע את כל הדרכים הארעיות הדרושות לו ולקבלנים הממונים ולהחזיקן במצב תקין ומסודר.

ב. הקבלן יהיה אחראי לקבלת אישור מהרשויות המתאימות ומהמפקח לדרכי הגישה לאתר, חציית כבישים, מדרכות וכו' ולהתקנת התמרורים והשלטים

הדרושים לפי החוק או דרישת הרשויות המוסמכות, כולל סימון כל החפירות ביום ובלילה, קבלת אישור ממשד העבודה לכל עבודות הפיצוץ וההגנה עליהן וכו'. הקבלן יהיה אחראי לאמינות הדרכים לשטח העבודה ובתוכו גם בעונת הגשמים.

ג. בתום הבניה ו/או ע"פ הוראת המפקח הקבלן, על חשבונו, יחזיר את המצב לקדמותו ו/או ע"פ התכנון המאושר.

ד. דרכי הגישה יבוצעו ע"י שכבות מצעים בעובי מתאים שיאפשר תנועה סדירה ע"ג הדרך הזמנית.

כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **אינן למדידה ומחירן כלול** במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

00.29.7 ניקיון

א. לפני הביצוע על הקבלן לנקות את שטח האתר מאשפה, לכלוך עודפי עפר, צמחיה וכד'.

ב. במהלך העבודות ישמור הקבלן על ניקיון שוטף של האתר והמקום ולא יערמו ערימות פסולת וחומרים מיותרים. לפני מסירת העבודה הגמורה למזמין על הקבלן לנקות המבנה והאתר מסביב מכל לכלוך או פסולת לשביעות רצון המפקח.

ג. ינוקו מיידית גם אותם חלקים שנפגעו בסביבת האתר עקב ביצוע עבודות.

ד. ניקיון בסיום הפרויקט:

- בגמר העבודות (או שלבים מסוימים בעבודות לפי קביעת המפקח), על הקבלן לנקות היטב את השטח בו עבד ע"י סילוק כל פסולת הבניין, לכלוך, חומרים כנדרש למסירת שטח נקי לחלוטין למזמין.
- הפוסק הבלעדי בכל הנוגע לניקיון השטח ועבודות יהיה המפקח, וכל קביעתו תחייב את הקבלן.

כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **אינן למדידה ומחירן כלול** במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

00.30 קבלנים אחרים

מבלי לגרוע מן האמור במסמכי החוזה, ידוע לקבלן כדלקמן:

00.30.1 במהלך הפרויקט המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע עבודות שונות שאינן נכללות בחוזה הקבלן זה באמצעות קבלנים אחרים וזאת בכפוף לאמור בסעיף 42, תנאי החוזה (מסמך ב').

00.30.2 הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא והדוק עם הקבלנים

האחרים, אשר יעבדו בפרויקט ובסביבת אתר, והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותאום זה. התאום ייעשה ע"י הקבלן ובאחריותו הבלעדית. הקבלן יעדכן את המפקח בכל בעיה שבה יתקל בתחום זה, ויקבל את הנחיותיו לגבי הטיפול בה.

00.30.3 קביעותיו של המפקח תהיינה סופיות, ועל הקבלן לפעול בהתאם להן ללא ערעור. שנויים בסדרי עבודותיו, על פי קביעת המפקח, לא יהוו עילה לתביעות של הקבלן מכל סוג שהוא, הן בתשלומים והן בלוח הזמנים הקצוב לביצוע העבודה.

00.30.4 להלן דוגמאות הקבלנים האחרים: כבישים, פיתוח, גינון והשקיה, ריהוט, שילוט, מערכות בטיחות והתראה, מערכות בקרה.

00.30.5 חב' חשמל, חב' בזק, מע"צ, רשות העתיקות או כל רשות רלוונטית אחרת ו/או קבלנים מטעמים אינם נחשבים כקבלנים אחרים בהקשר לסעיף זה, ועל הקבלן לתאם את עבודתם אתם, וללא כל תמורה כספית נוספת.

00.31 קבלנים ממונים

המזמין רשאי, עפ"י שיקול דעתו הבלעדי, להנחות את הקבלן להתקשר עם קבלן משנה מסוים או ספק כלשהו, לצורך ביצוע עבודות מסוימות, או אספקת חומרים מסוימים, נשוא חוזה זה, לרבות עבודות נוספות שיידרשו בפקודת שינויים זו או אחרת (להלן: "קבלן ממונה") ובמחירים כפי שסוכמו ונקבעו מראש בין המזמין לבין הקבלן הממונה הנ"ל.

במקרה כזה מתחייב הקבלן להעסיק את הקבלן הממונה כקבלן משנה/ספק שלו לכל דבר ועניין לרבות מימון עבודות הקבלן הממונה, תיאום עבודתו ושילובו בלוח הזמנים של הפרויקט ולספק לו שירותי אתר כמקובל (מים, חשמל וחיבורי חשמל, פיגומים, תאורה, איזור אחסון ותפעול, מתקני הרמה וכד') עפ"י צרכיו.

התמורה שתשולם לקבלן בגין שילוב הקבלן הממונה הנ"ל בעבודתו לא תעלה על 5% (בכפוף להחלטת המפקח) משכר העבודה/עלות החומרים (ללא ציוד, מכונות, לוחות חשמל ופיקוד, מנועים וכו') של הקבלן הממונה, כפי שיסוכם מראש בינו לבין המזמין, כפיצוי מלא בגין תקורה, תאום, אחריות, שירותי אתר וכד', וכן רווח קבלני.

00.32 תכניות WORK SHOP DRAWINGS

מודגש בזאת שהקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWING בשרטוט ממוחשב אוטוקאד או ש"ע לאישור המפקח לכל העבודות על פי דרישתו, כגון: מסגרות חרש, סיכוך, זכוכית, חיפוי אבן, עבודות נגרות ומסגרות אומן, אלומיניום, אלמנטים מתועשים בבנין וכו'.

00.33 ניתוח מחיר עבור עבודות נוספות

בכל מקום בו מוזכר בכתב הכמויות מוצר מסוים אחד ו/או יותר הכוונה לקבל את אותו סוג המוצר או שווה איכות בעל אותם תכונות בתנאי שיאושר ע"י הפיקוח בכתב לאחר הצגת בדיקות המציגות שהוא שווה ערך והתאמה לתקנים ישראלים ו/או תקנים זרים.

בדיקות ואישורים

- הקבלן יזמין על חשבונו בדיקות בניין, של מעבדה מוסמכת ומאושרת וימציא כל האישורים הנדרשים למסירת העבודה, בהתאם לרשימה להלן:

א. אישורי מתכננים ויועצים

1. אישור אדריכל תכנון מול ביצוע.
2. כנ"ל קונסטרוקטור.
3. כנ"ל יועץ אינסטלציה.
4. כנ"ל יועץ חשמל.
5. כנ"ל יועץ נגישות.
6. כנ"ל יועץ בטיחות.
7. כנ"ל יועץ מיזוג אוויר.
8. אישור מסירה- חתום ע"י המפקח ונציג העירייה.
9. שלט לפי נוהל משרד מממן בתום הביצוע.

ב. בדיקות מעבדה ואישור רשויות

1. בדיקת מעבדה לאיטום גגות.
2. תעודת אחריות, קבלן האיטום והקבלן הראשי, לאיטום גג ל 10 שנים.
3. ריכוז תעודות לבדיקת בטונים.
4. בדיקת שרברבות המבנה ע"י מעבדה מוסמכת.
5. בדיקת זיהוי מוצרי חשמל ע"י מעבדה מוסמכת.
6. בדיקת אטימות חלונות וקירות המבנה ע"י מעבדה מוסמכת.
7. בדיקת אטימות ממ"ד
8. בדיקת טיח ממ"ד.
9. אישור פקע"ר לממ"ד.
10. אישור ביצוע חיטוי ושטיפת מערכת אספקת מים.
11. אישור מעבדה מוסמכת למערכת גילוי עשן וכיבוי בלוחות חשמל.
12. אישור מעבדה מוסמכת לארון כיבוי אש לרבות גלגלון וציוד.
13. אישור מעבדה מוסמכת לדלתות אש.
14. אישור מעבדה מוסמכת לבדיקת תקרה אקוסטית.
15. אישור בודק מוסמך/חברת חשמל למתקן.
16. אישור התקנת מערכת סינון ממ"ד, אישור ספק להתקנה תקינה של דלתות וחלונות הממ"ד.
17. אישור סילוק פסולת בניין " תעודת הטמנה" ממקום פסולת מורשה.
18. קבלת טופס 4, לרבות מילוי אחרי כול דרישות הוועדה לתכנון ובנייה והמצאת כל האישורים.
19. קבלת אישור אכלוס מרשות הכבאות.
20. "תוכניות עדות לאחר ביצוע", ערוך ע"י מודד מוסמך.
21. המצאת תעודות אחריות לכל המתקנים כגון מזגן, דוד חשמלי, מתקני תברואה וכו'.
22. אישור מכון התקנים למתקני משחק וחיפוי חצר המשחקים.
23. " תיק מסירה "כל האישורים והתעודות יסופקו בשני העתקים.
24. בדיקת אפיון רשת מים

25. כל בדיקה אחרת הנדרשת ע"י מי מהרשויות /תאגידיים עבור קבלת טופס 4/תעודת גמר.

תאריך _____ חתימה וחותמת הקבלן _____

מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

פרק 01 - עבודות עפר.

עבודות החפירה מתייחסות הן לחפירה או לחציבה, המחיר כולל כל העבודות הנוספות הדרושות כגון גריסת אבנים גדולות, החזרת החומר למילוי בכל מקום שידרש בשכבות של 20 ס"מ בין קורות יסוד ומאחורי קירות תומכים ובחצרות או בכל מקום באתר הבנין כולל הידוק בצפיפות עד 98% עם רטיבות אופטימלית .

-החציבה היא בסלע ותבוצע ע"י קומפרוסרים או כל כלי מכני אחר במיוחד ע"י מבנים גדרות וכו' עבודות החפירה והחציבה יכללו בין היתר ובמידת הצורך הריסת מבנים, גדרות קיימים.

- על הקבלן להגיש תוכנית מצבית למצב קיים לפני ביצוע עבודות החפירה ו/או חציבה ותכנית אזמד עם גמר העבודות .

-בדיקת דרילים בחציבות יסודות בודדים ועוברים לכל יסוד בעומק של 1.5 מ' לפחות, המחיר כולל במחיר יחידת החפירה חפירה (כללי).

-המונח חפירה, הנזכר במכרז/חוזה מתייחס בכל מקרה גם לחציבה אף אם לא נזכרת החציבה כמפורש.

01.02 חפירה מתחת לעומק הנדרש.

בוצעה החפירה בשטח הרצפה ע"י הקבלן לעומק גדול מהנדרש, ימלאה הקבלן על חשבונו עד המפלסים הנכונים בבטון רזה בהתאם להוראות המפקח, חלל שנוצר עקב חפירת יתר מתחת או מסביב ליסודות העוברים והיסודות הבודדים ימולאו בטון בעת יציקת היסודות בהתאם להוראות המפקח.

01.03 מילוי מובא.

המילוי המובא יהיה מחלוטה פסולת מחצבה עם גודל אבנים מקס' 10 ס"מ 20% עובר נפה 200 לא יותר או כורכר או חול, מהודק בשכבות של 20 ס"מ לפי המפרט הבינ משרדי.

10.04 גבהים:

על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתוכניות וכל ערעור על הגבהים המסומנים ייעשה לא יאוחר משבוע מיום הוצאת צו התחלת העבודה . טענות שתובאנה לאחר מכן לא תילקחנה בחשבון.

הבדיקות והמדידה אחרי ביצוע העבודה תעשה ע"י הקבלן על חשבונו באמצעות מודד מוסמך. אין להתחיל בעבודות העפר בלי אישור הגבהים ע"י המהנדס, וזאת לאחר הגשת תוכנית מדידה עם טופוגרפיה ורשת איזון 10/10 חתומה ע"י מודד מוסמך ולאחר חידוש גבולות המגרש סימן כל העצמים בשטח. וסימן המבנה בתכנית, וזאת בתקופה של ארבע עשרה יום מיום חתימת החוזה.

פרק –02- עבודות בטון יצוק באתר.

02.01 לגבי עבודות אלה ראה מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר, בהוצאות הועדה הבין משרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה.

02.02 א. סוג הבטון-סוג הביטון במבנה יהיה כמצוין בתוכניות, הצמנט יהיה צמנט פורטלנד 250 ולא פחות מב-300.

ב. תכולת הצמנט- ב-300, 320 ק"ג לכל מ"ק בטון מוכן.

ג. תנאי בקרה – תנאי בקרה הנדרשי יהיו טובים לכל הבטון במבנה פרט לחגורות שבהן יורשו תנאי בקרה בינוניים.

ד. על המבצע לקבל בדיקות בטון בכל אלמנט ואלמנט של יציקה.

02.03. תבנית עץ לכל הביטונים.

התבניות יהיו מלבנים (דיקטאות) במצב חדש, ישרים שעוביהם לא יהיה פחות מ-21 מ"מ, בכדי להבטיח קבלת בטון ישר וחלק מוכן ליסוד. בכל הפינות יש להכניס משולשים – הדרישה כלולה במחיר הביטונים השונים. בתפריט תוכנס שכבת קלקר עובי 20 ס"מ שמחירה כלול במחיר היחידה של הבטון או הבניה .

a. מעברים שרוולים, חורים, חריצים שפועים ודיבלים וכו'.

הקבלן יהיה אחראי לתאום מיקום מדויק ולמידות של כל המעברים בבטון ובתבניות של כל המערכות המוצעות ע"י קבלני משנה. עליו להתקין את כל הסרגלים, הדיבלים והמוטות לקביעת המסגרות, הנגרות על מנת למנוע צורך בסיתות מיוחד או חצוב בבטון.

02.05. דיוק העבודה.

גודל הסטייה המקסימלי מהאנך בקווים ובשטחים של קירות, קורות ועמודים ומשטחי בטון לא יעלה על 3 מ"מ בתחום של 3.0 מ' ו 5 מ"מ בתחום של 5 מ' כל סטייה מכך תחשב כאילו לא עמד הביטון כדרישה לדיוק העבודה.

02.06. פינות.

בכל פינה בבטון חשוף יש להכניס משולשי עץ או פלסטיק לפינת התבנית בגודל 15/15 מ"מ, גם את הדבר לא צויין בתוכניות .

02.07. אף מים.

בכל פינה חיצונית אופקית או משופעת יש להכניס משולש כנ"ל במרחק של 5 ס"מ מקצה השפה החיצונית של הקרניז. במידה וקיים פרט בתוכניות יש לבצע אף מים בהתאם לפרט.

02.08. הגנה על בטון חשוף או גלוי.

יש להגן על הביטון מלכלוך מכל סוג שהוא, ע"י כסוי הבטון בשקים רגילים או בחומר פלסטיק מתאים.

02.09. הפסקת יציקה.

הפסקת יציקה שירצה הקבלן לבצע בין בטונים חשופים ובין קורות או עמודים, יהיה חייב לקבל את אישור הקונסטרוקטור באמצעות המפקח.

02.10. פלדת זיון.

מוטות הזיון יהיו ממוטות פלדה עגולים או מצולעים לפי התוכניות בהתאם לתקנים הישראליים ת"י 739 ו ת"י 580 ות"י 31. אורכי הזיון יוצאו ע"י הקבלן וכן הכמויות המופיעות ברשימות הברזל המצורפות לתוכניות והכל לפי אישור המפקח.

02.11. הכנות ליציקה.

על הקבלן לוודא כי המהנדס האחראי לבצוע חותם ומאשר בכתב כל יציקה טרם בצועה. הקבלן ידאג להזמין את מתכנן השלד לפיקוח עליון בהתראה מוקדמת של 48 שעות לפני היציקה. אין להתחיל ביציקה אלא בנוכחות במפקח ונוכחות איש המעבדה לבדיקת הבטונים.

a. בטון חשוף.

התבניות לבטון חשוף יהיו עשויים מלוחות עץ מהוקצעים ב-3 צדדים, חלקים, חדשים ונקיים. חל איסור מוחלט לקשירת התבניות בחוטי קשירה. יש לקשור את התבניות בברגים או באביזרי פלדה מאושרים ע"י המפקח, את התבניות יש למרוח באמולסיה מתאימה שאושרה ע"י המפקח.

סדר פירוק התבניות יהיה בתיאום עם המפקח ולפי אישורו, יש להקפיד ולהמנע מפגישה או לכלוך בשטחי הבטון החשוף.

02.13. ביסוס בכלונסאות ו/או מיקרופיילים.

יש לבצע שיטה זו של ביסוס לפי התנאים הבאים שיהיו כלולים במחיר היחידה :

א-הקידוח יבוצע באמצעות ציוד תקין ומתאים שיאושר ע"י מהנדס הקרקע ומותאם לתנאי הקרקע הצפויים באתר.

ב-סימון הכלונסאות ומיקומם יעשה ע"י מודד מוסמך ויאושר לפני התחלת החפירה.

ג- הכלונס נמדד לפי מטר עומק, כאשר המחיר כולל הטיפול בעפר המתקבל מהקידוח, כן גם הזיון לפי התוכניות והבטון יהיה ב-30 וכן אלמנט ראש הכלונס.

ד- על הקבלן להגיש דו"ח מהלך ביצוע הכלונסאות, מאושר ע"י המפקח בשטח לקונסטרוקטור ויודיע לו על כל ממצא חריג כגון מערה בור, נפילת קידוח, חריגה מעל 10% בין כמות בטון תאורטי לכמות בפועל וכו'.

ה- הכנסת הזיון תבוצע בעזרת מנוף ללא פגיעה בדפנות הקידוח כאשר הזיון כבד יש להשתמש בשני מנופים, האחד להרמת הזיון ממרכז הכובד והשני להבאתו למצב אנכי והורדתו לבור.

ו- יציקת הכלונסאות תיעשה באמצעות צינור שוקת באורך 4 מ' לפחות, ובקוטר 6" לפחות.

ז- יש להבטיח אספקה רצופה של בטון ואין לעשות הפסקה ביציקה.

ח- יציקת הכלונסאות תבוצע לאחר עד 12 שעות מסיום קדיחת הבור של הכלונס.

ט- כל עבודות הקידוח יבוצעו לפי ההנחיות והדרישות בדו"ח הביסוס שהינו חלק בלתי נפרד מהמכרז

ט-יש לנקות ראש הכלונס עם סיום יציקתו משאריות הבטון.

י- על הקבלן להגיש תוכנית אומד ע"י מודד מוסמך שתראה מיקום הכלונסאות לאחר הביצוע.

י"א- על הקבלן לבצע בדיקה סונית בכל הכלונסאות או כל בדיקה אחרת שתידרש ע"י המתכנן על חשבונו ויעביר את דו"ח התוצאות למתכנן.

י"ב- הקבלן במהלך ביצוע העבודות יהיה כפוף להנחיות הנ"ל ולהנחיות ספיציפיות המצוינות על תכנית הביצוע.

פרק 03 – עבודות בטון טרום.

עבודות בטון טרום – לגבי העבודות האלה, ראה מפרט כללי לעבודות בטון טרום שבהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת האחרונה.

פרק 04 – עבודות בנייה

04.01 – קירות מבלוקי בטון חלולים מסוג א' לפי ההגדרות בת"י 5. הבלוקים לקירות בעובי של 20 ס"מ יהיו עם ארבע חללים.

04.02 –בנית קירות החוץ בקירות שבהם קיימים חלונות שקועים וגגוני בטון מתחת ומעל לחלונות, תבוצע לאחר גמר יציקת העמודים, שאר קירות חוץ יבנו לפני יציקת העמודים, קירות חדרי המדרגות יבנו לפני יציקת הבודיסטים והעמודים. לא תורשה בניה בסדר אחר אלא באישורו של המפקח.

04.03 – דיוק.

הסטייה מהאנך לא תעלה על 2 מ"מ לגובה של 1.0 מ' והסטייה מהקו האופקי לא תעלה על 5 מ"מ לאורך 5 מ'. אם תהיה הסטייה גדולה יותר, תיחשב העבודה כבלתי מתאימה לדרישות והקבלן יהיה חייב לתקן את כל תיקון לפי הוראות המפקח.

04.04 מזוזות.

מזוזות הפתחים של דלתות עם מלבנים יוצקו בבטון ב-200 עם תחתית החגורה העוברת מעל הפתחים. הבניה תגמר בשני קשר ועמודי החיבור מבטון יהיו לפחות 10 ס"מ רוחב. בתוך המלבנים יש למלא בדיוק צמנט את כל החללים. כאשר המזוזה (המשקוף) עומד ע"י עמוד וקיר בטון החיבור ייעשה ע"י הלחמת קוצים קוטר 12 מ"מ כל 50 ס"מ שיתחבר לזיון הביטון האנכי והאופקי.

a. עיצוב בפתחים חורים וחריצים.

על הקבלן לעצב את הפינות ולהשאיר או לחצוב חורים עבור נגרות, מסגרות, אלומיניום וצנרת כלשהיא.

פרק 05 - עבודות איטום

5.0.00 כללי

מפרט מיוחד זה מתייחס לביצוע עבודות האיטום השונות בפרויקט. העבודה כוללת איטום יסודות וקירות מתחת לקרקע ובמישק עם הרצפה התחתונה וכן איטום הרחבת תפר התפשטות.

איטום היסודות והקירות יבוצע ע"י מריחות קרות על גבי הבטון הקונסטרוקטיבי לפי סעיף 05.01.11 להלן. **כמו כן ראה גם נספח ג'** במפרט זה. על איטום זה תבוצע הגנה מקלקר.

איטום גג יבוצע לפי סעיף להלן כמו כן ראה גם **נספח ד'** במפרט זה. לאיטום תפרי התפשטות ראה עם **נספח ה'** במפרט זה.

מערכת האיטום היא אחת המערכות העיקריות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו.

אי לכך, על הביצוע להיצמד לתכנון תוך הקפדה יתרה על פרטים.

מודגש בזה כי מקדמי הביטחון הבנויים בתוך מערכת האיטום המתוכננת אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת תשתית, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד על כולם במידה שווה. כמו כן, התכנון מתבסס על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה, שביצע בהצלחה עבודות מסוג זה בעבר.

5.0.01 חומרים ומוצרים

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשמם המסחרי יש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם. כל מוצר מסחרי חליפי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב כי אכן הינו ש.ע. יועץ איטום, בלבד, מוסמך להוציא אישור שכזה.

יריעות ביטומניות חרושתיות יתאימו לדרישות תקן ישראלי 1430 חלק 3.

05.0.02 אספקת החומרים והמוצרים

יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריזות מקוריות של היצרן במכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה, כאשר כל חומר או מוצר נושא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים ותאריך ייצורו. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם התאריך בו פגה שימושיותו של החומר.

05.0.03 אחריות לטיב המוצרים

א. ציון החומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים מטעם מכון התקנים הישראלי יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים.

במידה ואין לגביהם תקן ישראלי – חייבים להתאימם לתקן אחר או רשימת דרישות שייקבעו על ידי יועץ האיטום.

ג. לדרישת יועץ איטום ו/או המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו הוא, דגימות מהחומרי המלאכה שנעשתה וכן כלים, כח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה.

05.0.04 רציפות שכבות האיטום

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג.

5.0.05 קבלני משנה

בהיות הנושא רגיש – כל קבלן משנה לעבודות איטום שייבחר ע"י הקבלן הראשי יהיה חייב באישור המפקח. המפקח לא יאשר קבלן איטום שלא יוכל להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם מצב כמתואר. כמו כן, על קבלן האיטום המועמד להצביע על עבודות שביצע בעבר בהצלחה. עבודות, אותן ניתן לבקר ולבדוק. בכל מקרה, גם אם ניתן אישור כנדרש אך בפועל יסתבר כי קבלן האיטום אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה רשאי המפקח לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו. בנושא זה, פסיקתו של המפקח תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו.

5.0.06 בטיחות

לא יבצע קבלן האיטום כל עבודה אלא אם כן נקט בכל אמצעי הבטיחות המחייבים כולל:

א. הכרה יסודית ומלאה של החומרים וחומרי הלוואי בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכ"א מהם.

ב. הצבת מטפי כיבוי אש מתאימים ונגישות למקור זמין למים לכיבוי אש ו/או שטיפה.

ג. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות העובדים, הסובבים והסביבה.

ד. אמצעים אחרים כנדרש ע"פ כל מקרה ומקרה.

5.0.07 קבלת הסברים

לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המפקח, לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט.

5.0.08 אחריות לעבודות האיטום

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על 10 שנים מיום גמר העבודה.

5.0.09 בדיקות הצפה

גג עליון ושטחים אחרים, עליהם יוחלט בנפרד, יעברו בדיקת הצפה למשך 72 שעות. במהלך מילוי השטח הנבדק במים תתבצע התזה ממושכת על כל המעקות והרולקות שבהיקף השטח. ריקון המים יעשה רק ע"פ הוראות המפקח, בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת ההצפה כנדרש.

באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ההצפה, כגון: - אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך, לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו'. עלות ההצפות כלולה במחירי היחידה.

5.0.10 לוח זמנים ותאום ביצוע

כל העבודות תבוצענה בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום. אין להתחיל שלב כלשהו בעבודה ללא אישור השלב הקודם ע"י המפקח ותאום מוקדם אתו.

כמו כן, יש לוודא כי עבודות האיטום תתבצענה ברצף, אלא אם כן, מתחייבות הפסקות מקצב התקדמות הבנייה.

05.01 מפרטי איטום

הקבלן יעמוד בדרישות המיוחדות המפורטות להלן לגבי שיטות האיטום השונות, החומרים, אופני הביצוע ובדיקות. כמפורט להלן ובנספח ג', ד' ו-ה' המצורפים.

א. התכונות המכאניות הנדרשות מחומר האיטום

- א.1. כושר הדבקות מעולה לבטון לח.
- א.2. בעל כושר "נשימה" שיאפשר התנדפות רטיבות הבטון מבלי לנתק את ההדבקה.
- א.3. כושר התארכות אלסטית 1000% לפחות. הקבלן יציג תעודות המעידות שרמת התארכות אלסטית זו מתמידה גם לאחר בליה ממושכת.
- א.4. חוזק קריעה במתיחה של 1 ק"ג לסמ"ר לפחות.
- א.5. כושר סגירת חורים הנוצרים ממסמרים ודומיהם.
- א.6. שמירה על תכונות החומר במשך 10 שנים לפחות.

ב. התשתית לאטום

- ב.1. התשתית לאטום חייבת להיות חלקה (ללא בליטות ושקעים), יציבה וחזקה, ללא אבק, שמן, צבע וכל חומר זר אחר. יש לחתוך שאריות חוטים ו/או מוטות ברזל בולטים, בליטות יש לשייף בדיסק, חורים וקיני סגרגציה יש למלא בטיט עם דבק לטקס מסוג שחלטקס או סיקלטקס או ש"ע.
- ב.2. את הלטקס הביטומני ניתן לבצע על תשתית בטון לחה אך לא על תשתית רטובה (לא תהיה רטיבות על פני השטח). זמן המתנה מינימלי מיציקת הבטון: 4 ימים.

3. ב. פני הבטון יכולים להיות גליים (קמורים או קעורים) בצורה מתונה. לא ניתן לבצע התזה לתוך פינות חדות.
4. ב. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם שכבות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית, בחתך משולש עם אורך צלע של 4-7 ס"מ. יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת הרולקה יהיה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת הרולקה. לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימר אקרילי או על בסיס SBR. בכל מקרה מינון הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.
5. ב. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון שמערכת האיטום אמורה ל"עטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיושם על פינה "ישרה". מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף, אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות. באם עבור 30 יום מיציקת גגות עליונים ו- 15 יום מיום יציקת קירות ושטחים אחרים המיועדים לאיטום ובאם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

סיכום:

לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים :-

1. פני שטח הבטון חלקים במידה מספקת לקבלת מערכת האיטום.
2. עבר פרק זמן מינימלי, כנדרש ע"פ המקרה, בין מועד יציקת הבטון לבין יישום מערכת האיטום.
3. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.
4. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש.
5. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.

ג. פריימר (שכבת היסוד)

לפני יישום חומר האטימה, יש לשים פריימר על כל השטח המיועד לאטום. הפריימר יהיה מסוג התואם את חומר האטום ובהתאם להוראות היצרן. החומר יקבל אישור מוקדם של המתכנן. הפריימר מיועד להיספג בתוך הבטון, לחזק את פניו וליצור תשתית הנדבכת היטב לאטום. אין לבצע אטום כלשהו ללא פריימר.

ד. טיפול בסדקים ובתפרים

לפני ביצוע האטום, יש לבצע אטום מיוחד, במקומות קשים לאטום כגון: רולקות סדקים הנראים לעין וכן בנקודות תורפה אחרות על פי קביעת המהנדס.

האיטום יעשה ע"י התזת בעובי 4 מ"מ (ברטוב).

תחום התזת חומר האטום במקומות הנ"ל יהיה על פני המקום הפגום וכן 25 ס"מ נוספים מכל צד. לאחר ביצוע האטום בכל הנקודות הנ"ל וקבלת אישור המפקח, אפשר להתחיל בביצוע האטום בכל השטח.

ה. זמן התייבשות

ה.1. זמני התייבשות בין שכבה לשכבה לפחות 24 שעות, ועד להתייבשות כל טיפות המים מעל לפני השטח.

ה.2. זמן התייבשות בין שכבה אחרונה ועד לכיסוי האטום: חמישה ימים לפחות ועד להתייבשות השכבות לכל עומקן.

ה.3. זמני התייבשות של החומר על משטח אופקי, יהיו ארוכים יותר ויש לבדוק התייבשות המים מתוך השכבות לפני ביצוע המשך העבודות.

ו. בדיקת איכות חומר האיטום

ו.1. בדיקת טיב החומר:

במהלך העבודה יבצע הקבלן דוגמאות על גבי נייר סיליקון שאינו מאפשר הדבקות חומרים אליו. גודל כל דוגמא 50X50 ס"מ (או לפי דרישת המכון הבודק). הדוגמאות תיבדקנה במכון התקנים או במכון הגומי שליד הטכניון או במעבדה אחרת, לקבלת אישור על התאמתן לדרישות מפרט זה. הבדיקה תעשה לאחר סילוק נייר הסיליקון. ביצוע הדוגמאות ע"י הצוות המבצע את העבודה בפועל.

ו.1.א. לפני תחילת הביצוע – יביא הקבלן דוגמת חומר מוכן למכון מוסמך לצורך בדיקתו והתאמתו לנדרש במפרט הנ"ל.

ו.1.ב. במהלך הביצוע, בכל יום עבודה, יילקחו שלוש דוגמאות לאחר רישום איזור הביצוע. עובי כל דוגמא יהיה 3.5 מ"מ (מדוד ברטוב שהם 2 מ"מ מדוד ביבש).

בדיקת הדוגמאות תבוצע כעבור שלושה ימים לפחות, הבדיקה תכלול

התארכות וחוזק קריעה של החומר.

ו.2. בדיקת עובי חומר – בדיקה באתר

בדיקת עובי החומר שבוצע בפועל באתר הינה קשה מאחר שעובי החומר אינו אחיד ולא קיים ציוד מתאים למדידה.

אופן הבדיקה:

א. בדיקה כמותית

בודקים את כמות החומר (לפי חביות או ש"ע) באתר לפני התזה ומודדים את

השטח שבוצע. 1.75 ליטר חומר נותן 1 מ"מ אטום (מדוד ביבש).

ב. בדיקה ע"י חיתוך

חותכים את החומר עד לבטון ומקלפים ממנו ריבוע בשטח 5X5 ס"מ.
מודדים את עובי החומר בעזרת סרגל קנ"מ או קליבר.
עובי החומר הנמדד יהיה גדול או שווה לעובי הנדרש במפרט או בפרטים, אחרת יהיה על הקבלן לבצע התזות נוספות.
החיתוך יעשה יום אחד לפחות אחרי היישום כדי לאפשר לחומר להתייבש.
כל חיתוך יתוקן ע"י השכבה שתבוא מעליו, השכבה העליונה תתוקן בנפרד.
יעשו בדיקות במספר מקומות בקירות לקביעת העובי שהתקבל.

05.02. איטום רכיבי בטון במריחות קרות לרכיבים בקרקע

05.02.1 תיאור ודרישות ביצוע

א) **מריחות קרות (לאזור רדוד עד 1.5 מטר עומק-תתי מבנים 3-4-5):** מריחה של חומר ביטומני אלסטומרי מושבח ב-SBS כדוגמת מסטיק MC מתוצרת ביטום למשטחים אנכיים או ש"ע מאושר ומסטיק MB מתוצרת ביטום למשטחים אופקיים או ש"ע מאושר בפנים החיצוניים של חלקי המבנה הבאים במגע עם הקרקע. לחומר תהיה יכולת התארכות של 1000%, צמיגות 0.1 מ"מ. החומר לא יחליק ולא ייזל ב-100 מעלות ולא ייסדק ב 10-מעלות. לחומר תוענק עמידות בתנאים אקלימיים קיצוניים ובמים עומדים לאחר שיוכסף בחומר מתאים עפ"י הוראות היצרן
ביצוע שכבות האיטום של רכיבים בקרקע יעשה עד לגובה של לפחות 15 ס"מ מעל גובה מפלס הקרקע.

אופן ביצוע העבודה:

1. ניקוי המשטח המיועד ליישום והרחקת כל לכלוך.
2. סתימת חורים צרים ועמוקים ברכיב הבטון עם טיט צמנטי.
3. מריחה בפריימר 106 והמתנה של 2-4 שעות לייבוש.
4. מריחת שכבת המסטיק כדוגמת MC/MB או ש"ע מאושר ע"י כף טיחים. היישום יהיה בכמות של כ- 1.5 ק"ג חומר למ"ר.
5. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות.
6. מריחת שכבה שניה בכמות של 1.5 ק"ג למ"ר, ייבוש 24 שעות.
7. לאחר הייבוש יש להדביק לוחות קלקר צפוף להגנה P-30 בעובי 7 ס"מ לפי התוכנית.
8. המתנה של כשבוע לייבוש סופי.
9. מילוי החוזר בסמוך לקלקר יבוצע בצורה ידנית זהירה כדי למנוע פגיעה באיטום.

ב) מריחות חמות מפרט לאיטום קירות מרתף עם פלקסיגום (אזור מרתף)

10. פני השטח יהיו נקיים מלכלוך, אבק, שמן וחלקים רופפים.
במידה וישנן שאריות נראות לעין של שמן תבניות על פני הבטון או שאריות עפר ולכלוך במקרה של קיר תמך, יש לנקות אותן ע"י התזת מים בלחץ גבוה (ע"י מכשיר התזה ייעודי GERNIC).
בכל מקרה, גם כאשר אין שכבת אבק כבד על קיר המרתף, מומלץ לשטוף אותו במים כ: 45-60 דקות לפני תחילת ההתזה.
איזורי סגרגציה בבטון וחורים צרים ועמוקים יש למלא עם טיט צמנטי מושבח בפולימר.
11. אופן היישום - כללי:
הפלקסיגום מסופק במיכלים של 1000 ק"ג או בחביות של 200 ק"ג.
יש לערבב היטב את הפלקסיגום במיכל לפני השימוש. לאחר מיקום מכונת ההתזה / פריסת הצינורות, ניתן להתחיל בתהליך הריסוס באופן מיידי.
הריסוס מתבצע דרך שתי דיזות. בדיזה אחת מרוסס הפלקסיגום ובדיזה שנייה מרוסס חומר מקריש, בתמיסה מימית. הפלקסיגום והחומר המקריש מרוססים בו זמנית דרך שתי דיזות ומניפות הריסוס של שני מרכיבים אלה נפגשות באוויר.
הקרשת הפלקסיגום ברגע המפגש עם החומר המקריש הינה מיידי, נתוך קבלת שכבה ביטומנית אלסטומרית מוצקה והפרשת מים נקיים ממנה. מכיוון שעל פני השטח נוצרת מייד שכבה מוצקה של פלקסיגום, ניתן להגיע לעובי רב (4-6 מ"מ) במהלך ריסוס רציף. יישום הפלקסיגום יכול להתבצע בטמפרטורה גבוהה מ- 7°C.
העובי האופייני הנדרש בקירות מרתף הינו כדלקמן:
עד לעומק 5 מ' - 4 מ"מ.
יישום פלקסיגום על קירות מרתף, כאשר רצפת המרתף יבוצע עפ"י השלבים הבאים:
ניקוי יסודי של קירות המרתף ו (ראה סעיף הכנת שטח). התזת פריימר פלקסיגום (פלקסיגום ללא מקריש) על פני השטח המיועדים לאיטום, בכמות של 300 גר"/מ"ר.
המתנה של 20-30 דקות עד להתייבשות ראשונית וקבלת שכבה דביקה על פני השטח.
התזת פלקסיגום על כל קיר המרתף ועל היריעות באזורי הרולקה שבתחתית קיר המרתף. עובי ההתזה - כמפורט בסעיף היישום הכללי.
12. מספר השכבות ואופן היישום שלהן - כמפורט בקובץ הוראות היישום של הפלקסיגום (קובץ נפרד).
ייבוש של 5 ימים לפחות (לא כולל ימי גשם) לפני יישום שכבת הגנה.
פריסת בד גיאוטכני במשקל 200 גר"/מ"ר על גבי הפלקסיגום.
לאחר מכן פריסת יריעת הגנה חלקה מ-HDPE מסוג "פרוטקט 5" על גבי הבד הגיאוטכני.

05.01.0030 איטום גגות

איטום גג ייעשה ע"י שימוש ביריעות ביטומן משופר בפולימרים, מזוינות בסיבי פוליאסטר או בסיבים אחרים לא ארוגים, המיועדות להתקנה בריתוך – בהתאם לת"י 1430

חלק 3.

05.01.0 כללי:

1. הגגות ייאטמו ע"י מערכת דו שכבתית של יריעות ביטומניות.
2. הגגות יהיו יצוקים בשיפוע של 1.5% כלפי פתחי המרזב ו/או תעלות הניקוז.
3. את האביזר לאיסוף המים למרזב יש למקם בצד הנגדי לאזור בו קבועים הצינורות החודרים את הגג, כך שבכל מקרה יהיו הצינורות בצד הגבוה של שיפועי הגג.
4. יש להשתמש בקולטני מים חרושתיים תוצרת HARMER, DALLMER או דומה, אביזרים אלה מיוצרים חרושתיים עם שובל יריעה ביטומנית המיועד לחיבור מבוקר ואמין למערכת האיטום שעל פני שטח.
5. במקרה בו צינור מחומר פולימרי ו/או קבוצת צינורות חודרת את הגג כלפי מעלה, יש לצקת "במת" בטון מסביב לצינורות. גובה המדרגה יהיה 10 ס"מ לפחות. מערכת האיטום תעלה על מדרגה זו.
- לחילופין, ניתן ליישם רצועת עופרת דביקה מסוג ADEPLOMB מסביב לצינור הפולימרי, להדקה היטב ולרתך את היריעות לעופרת. בקצה היריעה/ העופרת יש ליישם חב"ק פלב"ם.
6. יש לעלות עם מערכת האיטום של הגג על הבסיסים למתקנים והגבהות אחרות.
7. אין ליישם את מערכת האיטום ישירות על בטקל.
8. את המעקות והקירות הגובלים בגג ובקצה הקרניז שבגג יש לצקת אף מים, שעומקו 3 ס"מ – יש להקפיד על עובי כיסוי בטו של לפחות 3 ס"מ גם באזור אף המים.

05.01.1 שלבי ביצוע האיטום

א. חלופה א' – שיפועים ע"י מדה בטון

1. יציקת שכבת מדה מבטון ב-20 על כל השטח, בשיפוע של 1.5% לפחות. המדה עם זיון ע"פ קביעת הקונסטרוקטור. אשפרה כנדרש.
2. ביצוע רולקות לאורך תפר המפגש בין המישור האופקי להגבהות. הרולקה מטיט

צמנטי מושבח בתוסף פולימרי.

3. לאחר ייבוש הרולקות, יש למרוח פריימר ביטומני כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או ש"ע מאושר, על כל השטח, כולל הרולקות בכמות של 200-300 גרם למ"ר. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד לגובה אף המים. ייבוש במשך 3-5 שעות.
4. ברולקות תולחם יריעת חיזוק ברוחב של 30 ס"מ מסוג זהה לסוג היריעה הראשית ללא אגרגט. טיפול דומה יינתן בפרטי המרזבים ובהגבהות בגג.
5. הלחמת השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג APP/4R, ללא אגרגט. היריעה תגיע עד לתחתית אף המים ותעלה על הסף המוגבה ו/או ההגבהות. היריעה תענה על דרישות התקן הישראלי 1430/3.
6. יריעת חיפוי ראשונה תולחם על הקיר מעל יריעת החיזוק ותורד עד 15 ס"מ על פני האיטום האופקיים, יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום הראשונה.
7. יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית הבטון.
8. הלחמת השכבה השנייה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג APP/4R. היריעה תעמוד בדרישות התקן הישראלי 1430/3. יריעת החיפוי תעלה עלפני ההגבהות כ- 10 ס"מ מעבר ליריעה הראשונה. יריעה זו תהיה זהה ליריעה העיקרית, אך עם ציפוי אגרגט בהיר. בעת יישום השכבה השנייה, יש להקפיד כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
9. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום ומיתדים.
10. מריחת מסטיק מסוג "אלסטיק 244" או ש.ע. מאושר המתאים לדרישות ת"י 1536, מעל פרופיל האלומיניום, כמו-כן, יש למרוח מסטיק זה על כל ההלחמות בין יריעות סמוכות באזור המרזב, בפינות ובעיבוד הפרטים השונים.
11. יש לצבוע את פסי החפייה ואת המקומות בהם נשאר הביטומן האלסטומרי גלוי וללא אגרגט בצבע אלומיניום על בסיס ביטומני כגון ביטומסילבר. את המסטיק

הביטומני מומלץ לצבוע בביטומסילבר שבועיים לאחר יישומו.

ב. חלופה ב' – שיפועים ע"י בטקל 14200/40

באם יוצקים את השיפועים מבטקל, ניתן ליישם על הבטקל שכבה של מדה בעובי 4-5 ס"מ ולהמשיך ע"פ ההנחיות בחלופה א', סעיף 2 ואילך. פני הבטון יהיו חלקים והיישור הסופי של פני הבטון יהיה דומה לזה המתקבל בשיטת המחליק הסיבובי. האשפחה תעשה על ידי הרטבת פני הבטון במשך 7 ימים רצופים. הבטקל יהיה בחוזק מינימלי של 40 ק"ג/סמ"ר. לחילופין, ניתן ליישם על הבטקל שכבה מאזנת אדים (יריעה מחוררת) המודבקת לתשתית ע"י שכבה נדיבה של ביטומן 75/25 המיושמת מעל היריעה.

05.01.2 איטום בסיסים למתקנים על הגג

כללי:

באותם מקרים שהבסיסים למתקנים שעל הגג יצוקים לאחר יישום מערכת האיטום שעל הגג, יש לתגבר את מערכת האיטום באזור שעליו עתידים לצקת את בסיס הבטון.

ביצוע:

א. כאשר הבסיס יצוק ישירות על מערכת האיטום, יש לתגבר את האזור ע"י ריתוך יריעה

נוספת מסוג APP/5/R. באותם המקרים יש לרתך את היריעה הנוספת על יריעה עם

אגרגט, יש למרוח תחילה שכבת קישור מסוג פריימר 150 מתוצרת ביטום. בכמות של

1.0 ק"ג/מ"ר. כשזו יבשה, ניתן לרתך את היריעה הנוספת.

ב. כאשר בסיס הבטון גבוה ויצוק עם אף מים, יש לרתך רצועות חיזוק בהיקף הבסיס

ולקבע אותן לבסיס ע"י פרופיל אלומיניום תקני ומסטיק.

ג. באותם המקרים שתפר רחב מפריד בין בסיס הבטון לגג, יש לאטום את התפר כתפר

התפשטות הכולל פרופיל גיבוי מפוליאיתילן-מוצלב-מוקצף ומסטיק פוליאוריטני מסוג

SIKA FLEX LM. חיפוי התפר ע"י יריעה ייעודית לאיטום תפרי התפשטות כדוגמת

NEODYL תוצרת SIPLAST, צרפת.

05.04 איטום תפר התפשטות ותפרים בין בטון ישן וחדש:

במקומות בהם מבוצעת הרחבה של תפר התפשטות למניעת הקשה בין מבנים ובכל המקומות בהם יש מגע בין בטון ישן לחדש (אופקי ואנכי) יש ליישם בתפר איטום ע"י החומר SikaPlex Pro-2HP או ש"ע מאושר ע"י המתכנן (ראה נספח ה'). יש להכין את השטח ע"פ הוראות היצרן ולוודא המשכיות של מסטיק האיטום לאורך כל התפר.

בתפר אופקי, בנוסף ליישום החומר יש לבצע פלאשונג (כיסוי מגן מפח) ע"פ פרט אדריכלי.

05.05 בקרת איכות עבודות האיטום

במסגרת בקרת האיכות אשר הקבלן מחוייב לבצע על עבודתו יבצע צוות בקרת האיכות מטעם הקבלן את הבדיקות המפורטות להלן:

- הכנת שטחים.
- בדיקת טיב וסוג התבניות טרם היציקות בשטחים שעליהם יבוצע האיטום.
- בדיקת אביזרי הקשירה לתבניות טרם היציקה.
- בדיקת חיתוך אמצעי קשירה, סתימת חורים ושקעים, תיקון קיני חצץ והסרת בליטות אחרי היציקה.
- בדיקת חומרי האיטום אשר בהם יעשה שימוש טרם הבאתם לאתר.
- בדיקת שלמות שכבות האיטום ואיתור סדקים, שקעים והתנפחויות בשכבת האיטום.
- בדיקת שלמות שכבת ההגנה החיצונית.
- ניהול יומן דיווח: יומן הדיווח ינוהל בדומה לדרישות המופיעות לבקרת האיכות בפרק 02 של מפרט זה.

05.06 המדידה לתשלום

שיטת המדידה לאטום היסודות, הקירות והרכיבים תהיה לפי מנגנון החוזה ותכלול את כל עבודות ההכנה, פריימר, חומר האיטום והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה ולרבות הרולקות וההגנה על האטום בעזרת לוחות פוליסטירן מוקצף כמפורט. **איטום חורים/קדחים ייכלל במחיר הקידוח!**

05.07 אחריות על עבודות איטום

הקבלן ייתן 10 שנים אחריות לכל עבודות האיטום בפרויקט זה.

פרק 06- נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.00 כללי

העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 06 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.

06.00.01 בנוסף לאמור בסעיף 06002 במפרט הכללי להלן רשימת מסמכים נוספים

הנוגעים לפרק זה:

– ת"י 918- ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת ברזל.
– פריטי נגרות, מסגרות המשמשים כאלמנטים עמידים אש יתאימו לדרישות ת"י 1212;

– פריטים המשמשים כמעקות ומסעדים יתאימו לדרישות ת"י 1142;
– כל מוצרי הפרזול יישאו תו תקן ישראלי ובהעדרו, תקן אירופה ו/או אמריקאי שייבדק ע"י המפקח למתן או אי מתן אישור.

06.00.02 הגדרות: "רשימות"- רשימות נגרות ומסגרות של האדריכל, המהוות חלק ממסמכי המכרז, וכוללות תיאור חזותי ומילולי (טכני) של הפריטים לסוגיהם;

06.00.03 דוגמאות- לפני תחילת הייצור יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות כדלקמן:

– כל סוגי הפרזול;

– כל סוגי הזכוכיות במידות 20/20 ס"מ לפחות;

– כל סוגי אטמים, מחזירי דלתות, מתאמי סגירה;

– כל פריט אחר המשולב במוצרים נשוא פרק זה, שיידרש ע"י המפקח.

06.00.04 תוך 14 ימים מקבלת צו תחילת העבודה הקבלן יגיש לאישור המפקח תכניות ייצור של כל פריטי נגרות ומסגרות.

06.00.05 לפני ביצוע העבודות הנגרות והמסגרות, יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות ובמקום העבודה את התנאים והיקף המקום הניתן לביצוע עבודתו, בתאום מלא עם תכניות האדריכלות, הקונסטרוקציה, החשמל, מיזוג האוויר, האינסטלציה ובתאום עם קבלני המשנה.

06.00.06 לפני ביצוע העבודות הנגרות והמסגרות, יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות ובמקום העבודה את מידות הפתחים בהם יורכבו פריטי הנגרות והמסגרות ויודיע למפקח על כל אי התאמה, לצורך קבלת הוראות לגבי המידה הקובעת.

06.00.07 כל המוצרים, פרזול, מנעולים, דלתות אש וכו' יישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי. על הקבלן להציג למפקח את התעודות בהתאם.

06.00.08 במידה וברצונו של הקבלן לספק מוצרים שווי איכות/ערך למוגדרים במסמכי חוזה זה, יהיה עליו להגיש לאישור המפקח תכניות מפורטות של המוצר שווה איכות/ערך, מפרט טכני שלו ודוגמת הפריט.

06.00.09 העבודה כוללת תיאום, הכנת פתחים, תשתיות, חורים וכו' עבור מערכות וצנרת המשולבים בפרטים.

06.00.10 המידות המוגדרות בתוכניות וברשימות המתייחסות למידות מעל לריצוף – מידות פתח הבניה לאחר הריצוף.

06.00.11 רוחב המשקופים יותאם לרוחב הקיר בתוספת כל שכבתות הטיח והחיפויים.

06.00.12 כל הצילינדרים למיניהם יותאמו לעובי הדלת ויבלטו מפני הרוזטה עד 4 מ"מ וזאת למרות מספר הצילינדר הנכתב בסט פרזול.

06.00.13 כל העבודות המוגדרות בפרק זה כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.

06.00.14 כל הצילינדרים יהיו עם מפתח אחיד-מאסטר קי. ימסרו למזמין 7 העתקים של כל המפתחות+ קוד השכפול של המאסטר קי

06.00.15 שינויים והתאמה:

1. הקבלן רשאי להציע למתכנן שינויים/התאמות בפרטים השונים אם לדעתו השינויים נחוצים לצורך פישוט העבודה, קבלת חוזק נוסף, התאמה לפרופילים סטנדרטיים וכד'.
עבודת התכנון לפרטים הנ"ל תיחשב ככלולה במחיר הצעתו של הקבלן.
במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם ולבצעם לפי התכנון המקורי וכל זאת ללא שינוי במחיר היחידה וללא שום תוספת למחירים שהגיש הקבלן בהצעתו.
2. שינויים במידות פריטים של עד $\pm 5\%$ (חמישה) בכל מידה, לא יחייבו שינוי של מחיר הפריט.

06.01 מסגרות פלדה

06.01.01 התקנת מסגרות פלדה

06.01.01.1 פינות המלבן מחוברות בחיבור 45 מעלות ("גרונג") ומרותכות לכל אורך החיתוך.

06.01.01.2 בתחתית המלבן יותקן רכיב עזר (זוויתן פלדה מתאים) לשמירת יציבות ומידת רוחב אחידה.

06.01.01.3 עיגון מלבנים - במידה ומלבן מותקן במחיצות קלות (עץ, גבס וכד')- ישתמש הקבלן בעוגנים מתאימים. דוגמאות העוגנים וכמותם יאושרו ע"י המפקח.

06.01.01.4 הגנת מלבנים - הקבלן יגן על חלקו התחתון של המלבן (כ- 10 ס"מ) באמצעות צביעתו בשתי שכבות לכה ביטומנים שקופה מהסוג המאושר ע"י המפקח. הצביעה תבוצע טרם ההרכבה. כן יבוצעו רכיבי עזר (מוט תחתון לשמירת מידת רוחב ויציבות המלבן וכד') שהורכבו על המלבן, ויישארו תחת ריצוף.

06.01.01.5 דלתות לכל ארונות שרות/תשתית- תכלולנה פרופיל הלבשה אינטגרלי U להסתרת המפגש בין הארון לקיר.

06.02 דלתות אש

06.02.01 דלתות אש בעלות תו תקן ישראלי 1212.

06.02.02 ידיות בהלה ומחזירים הידראוליים ויורכבו כחלק ממערכות הדלת הנבדקת כיחידה אחת בהתאם לתקן וכל הפרזול יהיה אורגינאלי של יצרן דלת האש, מחזירי דלת יהיו מחזירים הידראוליים חיצוניים בלבד.

06.02.03 פרטי ומספר קטלוגי של הפרזול אינם ניתנים במפרט זה מכיוון שהם חלק ממערכת הנבדקת ביחידות דלתות אש, אך הכוונה לפרזול המקובל על האדריכל

ויהיה לפי בחירתו כאשר ניתן לבחור כמה מערכות המתאימות לאומן דלתות אש.

06.02.04 ידיות בהלה יהיו עם או בלי מפתח חיצוני בהתאם לדרישות האדריכל, ללא תוספת מחיר. לפני הזמנת דלתות האש עם ידיות בהלה, על הקבלן לקבל הנחיות נוספות באם יידרש מפתח בצד חיצוני. על ספק דלת האש לתאם עם קבלן החשמל הרכבת אלקטרומגנטים תקינים המחזיקים את דלתות האש פתוחות עד לעת עשן ו/או שריפה הנותן סיגנל לסגירה אוטומטית של הדלתות.

06.02.05 מנגנונים להחזרת כנף ראשונה ואח"כ הכנף השנייה כלולים בקומפלקט הדלת ובמחיר הדלת.

06.02.06 על ספק דלתות האש להגיש למפקח את אישור מכון התקנים ותעודות אחריות המאמתות התאמה לתקן.

06.02.07 מידות פתחים וכיווני פתיחה:
כיווני פתיחה של הדלתות והחלונות לפי תכניות עבודה אדריכליות.
כל המידות של הפתחים בתוכניות האדריכלות הן מידות בניה.
כל המידות של העץ והדיקט הן מידות סופיות לאחר הקצעה, הקבלן יהיה אחראי להתאמה בין שתי מערכות המידות הנ"ל.

06.02.08 מסגרות מרחבים מוגנים
כל מוצרי המסגרות במרחבים המוגנים יהיו לפי הנחיות הג"א ופיקוד העורף. המוצרים יסופקו כשהם מגולוונים וצבועים. השרוולים יסופקו עם מכסים ואטמים מתאימים (פלנגים). שרוולים חיצוניים יסופקו עם רשת נגד ציפורים ורוזטות.

א. צביעת פריטי המסגרות - ע"פ הסעיף המתאים במפרט זה.
ב. התקנת מוצרי המסגרות תבוצע לפי פרטי הג"א והנחיות פיקוד העורף. באחריות הקבלן לוודא כי מיקום הפתחים מאפשר את מיקום האביזרים ותפעולם התקין.

06.02.09 ארונות פח
ארונות פח לתקשורת בחשמל וכו' יהיו מפח דקופריט בעובי 1.5 מ"מ לפחות יהיו בגמר צבע בתנור בגוונים לבחירת האדריכל ובגמר קליפת תפוז. הארון יכלול משקופים עוורים עשויים פח מגולוון 40/20/3.2, סרגלים בהיקף הארונות יהיו עשויים מחומר גוון הארון. הסרגלים יותקנו בכל ארבעת צדדי הארון. צירים ובריחים סמויים לפי "פלרז"

06.02.10 מעקות פלדה ומאחזי יד
א. כללי
כל המעקות בבניין יהיו מעקות תקינים ויענו על כל דרישות החוק והתקן למעקות ת"י 1142.

ב. אפיון

מעקות ומאחזי יד מפלדה יבוצעו לאחר אישור פרטי המעקה אצל המתכנן. כל הריתוכים יהיו רציפים, מושחזים ומוחלקים עד רמה של הסתרת התפר. החיבורים לשלד הבניין יהיו באמצעות ברגי גימבו מגולוונים. המעקות יעמדו בעומס צידי לשליפה כמוגדר מהנחיות התקן. כל החיבורים לקיר יחופו באמצעות רוזטות מפח 1 מ"מ מגולוון וצבוע. חיבור המילואות לשלד המעקה יעשה בצורה נסתרת ונקיה. המעקה יעשה בקווים ישרים ומקבילים ללא עיוותים. בפינות יבוצע המאחז ברדיוס אחיד ובחיבורים מדויקים.

ג. גמר

1. כל המעקות יהיו מגולבנים בחם. עובי הגלון כ 80 - מיקרון אלא אם צויין אחרת. כל הריתוכים החיתוכים והקידוחים ייעשו במידת האפשר לפני הגלון. על תיקונים שיבוצעו אחרי הגלון, יש ליישם מידית 2 שכבות צבע עתיר אבץ בהתזה כדוגמת "צינקוט" מתוצרת "טמבור" או שו"ע. יש לנקות במברשת פלדה את כל הגבישים שנוצרו כתוצאה מהגלון לקבלת פנים חלקים ונקיים.
2. כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי המפרט הכללי, פרק 11, ההוראות שבתוכניות ובפרטי האדריכל וההוראות להלן.

תהליך הצביעה יכלול את השלבים הבאים:

- הכנת המשטחים לצביעה
 - צביעת שתי שכבות צבע יסוד
 - צביעת שתי שכבות צבע עליון.
3. כל שכבות הצבע יהיו נקיות מגרגרי אבק או בליטות אחרות
 4. בקצה המאחז יבוצע פרט כיפה מעוגל וצבוע בצבע המעקה

06.03 נגרות

06.03.01 חומרים:

- א. העץ - צריך להיות בריא ויבש בהחלט, חופשי מבקיעים, ריקבון, ומכל סימני מחלות אחרות ומזיקים. הרטיבות בעץ לא תחרוג מתחום 10%-14%.
- ב. כל העצים - פרט לעץ לבן ועץ אורן פיני יהיו חופשיים מסיקוסים. דינו של עץ קליר כמו של עץ קשה.
- ג. סיקוסים בעץ לבן ובעץ אורן פיני מותרים רק בתנאי שלא ימצאו יותר מאשר שלושה סיקוסים על מטר מרובע. גודל הסיקוסים המותרים לא יעלה על 2 ס"מ מרובעים לכל סיקוס, אין להשתמש בעץ בו הסיקוסים יותר גדולים מאשר 2 ס"מ רבועים.
- ד. סיקוסים מתים קטנים - חפשיים יש להרחיק לפני התחלת העבודה. סיבי החפים צריכים להיות בכוון סיבי העץ. אין להשתמש בעץ המזיל או מכוסה שרף ושמקום השרף יותר מ-2 סמ"ר. מקומות יותר קטנים יסתמו ע"י חפים, דוגמת סיקוסים קטנים.
- ה. **דיקטאות** - צריכות להיות בהתאם לדרישות התקן הישראלי, ת"י 37, אם לא נאמר אחרת בתכניות כל הדיקטאות גלויות לעין צריכות להיות סוג "א". הדיקטאות לשטחים שאינם נראים לעין, התחתית והגב, הצדדים הפנימיים הבלתי גלויים יהיו לפי סוג "ב".

הדיקטאות תהיינה בעובי 18 מ"מ, בהתאם לתכניות ולפרטים, שלמות ללא פגמים ומדף שלם אלא אם כן מידות המוצר גדולות ממידות הדיקטאות המיוצרות בארץ.
ו. **עץ לבד** - עשוי משתי דיקטאות - אחת מכל צד, בעובי 5 מ"מ. כוון סיבי העץ בדיקטאות יהיו לצד הארוך של הלוחות הלבודים. המילוי מעץ לבן, ויונח בתוך מסגרת של עץ אשור שפינותיה חתוכות ומחוברות בזוית של 45 מעלות.
הלוחות הגמורים חייבים להיות ישרים ויש להדביקם בכבישה בצורה שתמנע יצירת גלים.

06.03.02 יצור והרכבה:

- א. הרכבת הפריטים תעשה בתאום עם המפקח והמוצרים המורכבים יוגנו מכל פגיעה עד לגמר הבנין ומסירתו.
- ב. הקבלן יודיע למפקח ו/או האדריכל מבעוד מועד על בתי מלאכה והמפעלים בהם מיוצרים חלקי הנגרות והמסגרות כך שיוכל לבדוקם בכל עת.
- ג. הקבלן חייב להיות אחראי לתכנון ובצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה. אישור דוגמת הציר ע"י האדריכל והמפקח לא יגרע מאחריותו לגבי תפעול ועמידות הציר לאורך ימים.
- ד. ציון גודל ועובי הפרופילים והאלמנטים בתכניות וברשימות אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו לגבי תפעול של האלמנטים השונים לאורך ימים.
- ה. אחרי הרכבת חלקי הנגרות והמסגרות במקום יתקן הקבלן על חשבונו את הפגמים שנגרמו לחלקים ולצבע בעת ההובלה וההרכבה.
- ו. על הקבלן לבדוק לכל פתח את המפלסים הסופיים.
- ז. כל המשקופים יהיו מפח מגולוון או עץ כמפורט ברשימת האדריכל.
- ח. הגנת כל מוצרי הנגרות וציפויים ע"י הגנה קשיחה ובאישור המפקח ו/או האדריכל

06.03.03 משקופים:

הרכבת משקופים

כל המלבנים יהיו מתאימים לעובי הקיר/המחיצה בתוכה הם מיועדים להיות מורכבים בתוספת חומרי הגמר שעל פני הקיר/המחיצה. כל המלבנים יהיו מתוצרת פלרז בע"מ או שווה ערך מאושר מהדגמים הבאים:

- טיפוס 97 – עבור דלתות רגילות, כולל גומי אטימה, עובי פח 2 מ"מ
- טיפוס 7 פלץ כפול – עבור דלתות אקוסטיות, כולל גומי אטימה, עובי פח 2 מ"מ

כל המלבנים יסופקו עם אטמי ניאופרן בחריצים, מסביב לכל היקף הדלת. במלבנים עם חריצים לקבלת אטמים החריצים יבוצעו בכיפוף ולא בריתוך. המלבנים יסופקו לאתר כשהם כבר צבועים בשתי שכבות צבע יסוד.

06.03.04 החומרים והשימוש בהם:

- א. המשקופים בדלתות יהיו עשויים מפח פלדה, כמוגדר לעיל עם אטימה בהתאם לתוכניות, מגולוון (ע"פ מפרט להלן).
- ב. הגימור יהיה עשוי שכבת יסוד לגלוון יוניסיל – או וונדרספיד של "נירלט" ZN ושתי שכבות עליונות פוליאור של "טמבור" או אוניאור מתוצרת "נירלט" או שו"ע צבועים בהתזה.
- ג. הרכבת המשקופים בקירות בנויים תהיה בסוף עבודות היציקה.

ד. יש לעגן המשקופים לחגורות אופקיות ואנכיות. בזמן ההרכבה ולאחריה יש להקפיד להגן על המשקופים מפני פגיעות מכאניות. המשקוף יעטוף את כל רוחב הקיר. ההגנה על המשקופים תיושם גם לאחר הרכבתם ועד לגמר עבודות הבנייה.

06.03.05 אטימות:

- א. המרווחים בין קצות האגפים לבין מגרעות המלבנים יהיו קטנים ככל האפשר ושווים לכל אורכם, ויבטיחו פתיחה וסגירה קלה ונוחה.
- ב. הרווח בין תחתית אגף הדלת לבין פני הריצוף יהיה בגבולות 3 – 2 מ"מ במצב סגור. האטימה בין הכנף לבין המלבן תובטח ע"י התקנת רפידה אלסטית מיוחדת מסוג " HAGER 730-S או שווה ערך.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 06 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

במסגרת הקמת גני ילדים :

כל עבודות האינסטלציה ומתקני תברואה במבנה המוצע , יבוצעו לפי דיני תכנון ובנייה – הל"ת ולפי ת"י 1205 העדכני .

מערכת מים :

1. מיקום גמל מים יהיה בקצה גבול המגרש או המבנה לפי תוכנית עבודה, מוגן בתוך נישה .
2. יש לבצע צילום פנים (וידיאו) לקווי המים בקוטר "4" .
3. לפני חיבור מים למבנה תבוצע שטיפת וחיטוי של הצנרת בבית / במבנה ע"פ הוראות החיטוי יבוצע ע"י גוף מוסמך מטעם משרד הבריאות .
4. כל מדי המים המשניים ירוכזו בנישה מחוץ למבנה עם גישה מתאימה.
5. מגופים למד המים המשני יהיו מסוג אלכסוני של "דורות" קוטר 3 / 4 " .
6. אחרי כל הכנה למד מים יותקן שסתום UFR , תוצרת ארי (מגביל ספיקה)
7. על הקבלן להשאיר הכנה למד מים בין מגוף ל-UFR ניפל קוטר "1" אורך 19 ס"מ .
8. מגופי טריז יהיו תוצרת "רפאל" .
9. ברזי כיבוי אש יהיו מדגם "פומס" .
10. כל צנרת בקטרים "2" ומעלה המותקנת מחוץ למבנה יהיו עם עטיפה של טריו ובטון דחוס חוץ ופנים מלט .
11. לפני כיסוי של צנרת המים יש לקבל אישור כתוב מראש מנציג התאגיד והמתכנן .
12. על הקבלן לבצע צילום פנים וידיאו של צנרת המים , צילום רדיוגרפי של הריתוכים ואישור שירות שדה של יצרן הצנרת על התקנה בהתאם להוראותיו לכל הצנרת שיתקין במסגרת עבודותיו .
13. מכסים בתוך מדרכות ומעברים ציבוריים יהיו מסוג וולקן מוטבע בסימול תאגיד , סוג המכסה 25 טון או אחר ע"פ שימוש הולכי רגל או כבישים , עם סימון מהות השימוש מים.
14. ברזי הכיבוי ימוגנו ע"י אביזר למניעת גניבת מים כדגם כיפה אדומה או מגן שטורץ .

מערכת ביוב וניקוז :

1. מכסים בתוך מדרכות או מעברים ציבוריים וכבישים יהיו מסוג וולקן מוטבע בסימול התאגיד , סוג המכסה 25 טון או אחר ע"פ שימוש הולכי רגל או כבישים , עם סימון מהות השימוש ביוב .
2. טבעות מכסים חלקי ברזל ינוקו וייצבעו בצבע המקורי של היצרן .
3. יערך צילום וידאו לכל הקוים שקוטרם מעל 110 מ"מ כולל דיווח צילום חוזר באם יידרש תיקון כל שהוא .
4. הנמכה או הגבהת המכסים עקב שינויים בגובה קרקע , יעשו בתיאום מלא מראש , ובכל מקרה לא יעלה אורך ההגבה על 33 ס"מ .
5. מפלים גלויים בקירות תומכים יהיו בתוך נישה בקיר תומך .
6. רום פני שוחות בגינות חצרות וגינון יהיו בגובה מפלס ריצוף הבנייה או לפחות 5 ס"מ מעל פני קרקע מסביב .
7. חל איסור מוחלט לחיבור מרזבים למערכות ביוב .

א. מבנה 01

ביצוע כל העבודות הקשורות למבנה .

1. מים לצריכה וכיבוי

התחברות לקו מים עירוני וביצוע קווי מים חיצוניים ופנימיים ואספקת מים לקבועות השונות .

2. מים חמים

אספקת מים חמים לקבועות השונות מקווי מים חמים מרכזיים תת קרקעיים המגיעים עד למבנה החדש.

3. כיבוי אש (הידרנטים פנימיים)

אספקת מי כיבוי להידרנטים פנימיים באמצעות קו נפרד .

4. שפכים דלוחין

ביצוע מערכת שפכים ודלוחין, ניקוזי מז"א שתנוקז באמצעות קולטנים למערכת הביוב החיצונית.

5. מי גשם

ניקוז הגגות באמצעות קולטי גשם וצ.מ.ג שינוקזו חופשי בהיקף המבנה.

6. ביוב חיצוני

ביצוע קווי ביוב חיצוניים מסביב למבנה וחיבורים לקו ביוב קיים העובר בסמוך.

7. קבועות וארמטורות

אספקה והתקנה קבועות וארמטורות כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.

07.2- תנאים כלליים

07.2.1 רשימת מסמכים

מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים (במהדורתם האחרונה) :

א. המפרט הכללי הבין-משרדי פרקים :

מס' 00- מוקדמות

מס' 01- עבודות עפר

מס' 07- מתקני תברואה

מס' 08- מתקני חשמל

מס' 11- עבודות צביעה

מס' 116- מתקני הסקה

מס' 34- מערכות גילוי וכיבוי אש

- ב. תקן ישראלי 1205 – מתקני תברואה.
- ג. הל"ית (הוראות למתקני תברואה) בהוצאת משרד הפנים.
- ד. תקן ישראלי 1596 – כיבוי אש אוטומטי.
- ה. כתב הכמויות.
- ו. מערכת התכניות.
- ז. תנאים מיוחדים.

07.2.2 ביצוע העבודה

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים ולתקנים ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע". התכניות הן אלה שנמסרו עם המכרז ואלה שימסרו במהלך העבודה למטרת הבהרות, הסברים, השלמות ו/או שינויים. לקבלן לא תהא כל זכות תביעה בגין השינויים גם אם הם עומדים בסתירה להיקף החוזה הכלול. ו/או כתב הכמויות.

מודגש בזאת כי התכניות לביצוע עשויות להיות שונות (כגון סידור חדרים, חלוקה פנימית, סידור שונה ליחידות השרותים, העמדת ציוד וכו') וכי החומר להצעת המחיר הינו לצורך קביעת מחירי היחידה אשר אינם משתנים בגין שינוי התכנון כל עוד נמסר לקבלן לפני הביצוע בפועל.

כל שרטוט שינויים שיימסר לקבלן מבטל את כל הקודמים לו בנושא והקבלן יהא אחראי לכל פעולה שנעשתה של בהתאם לשרטוט המעודכן לאחר שיימסר לידיו.

לפני תחילת ביצוע עבודות ביוב וניקוז על הקבלן לאתר ולגלות את כל החיבורים (שוחות, קווים וכו') ולמדוד בפועל על ידי מודד מוסמך את רום ההתחברות. המדידה תבצע במועד שיאפשר ביצוע עבודות ללא עיכובים. במידה וקיימת אי התאמה בין המדידה ונתוני התכנון על הקבלן לידע מידית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

עבודות במרחב מוגן יעשו על-פי התקנות, המפרטים ואישור פיקוד העורף.

ציוד יותקן באופן שתתאפשר גישה נוחה להכנסה והוצאה, טיפול ואחזקה.

ציוד אשר לגביו קיימת הוראות היצרן, יותקן ויופעל בהתאם להוראות אלה.

העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה, לקבלת מערכת מושלמת ופועלת, גם אם לא מצא הדבר את ביטויו בתכניות או במפרטים.

07.2.3 ביקורת העבודה

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, והריסה של עבודה אשר בוצע בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.

המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה וכמו רשאי דרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.

המפקח יהיה ראשי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות התכנון.

המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

הקבלן יתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפי שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה לקבוע לפני כסויה, את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה של תקבל הודעה כזאת – ראשי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

כל הפעולות הללו במחירי היחידה.

07.2.4 מסירת המערכות

א. עם סיום העבודה ולקראת מסירת המערכת יכין הקבלן סכמות מעודכנות של המערכות אשר בהן יצוינו מספר הציוד, פרטי הציוד, כיווני זרימה וכו'. כן יכין הקבלן תכניות עדות (AS-MADE) לאלה שנמסרו לו ואלה שהכין בעצמו. תכניות העדות תהיינה ממוחשבת (אוטוקד 2000). תכניות עדות של קווי צנרת תת קרקעית כגון מים, אספקות, ביוב ותיעול יתבססו על מדידה שיערוך הקבלן חשבונו באמצעות מודד מוסמך.

ב. הקבלן יכין שילוט מפורט לכל המשאבות, הציוד, הברזים הצנרת וכו'. השילוט יהא עשוי סנדוויץ דו-צדדי גרבוף. השלטים יחוברו למקומם באמצעות שרשרת (פליז או מגולוונת) או באמצעות ברגי קדמיום. גודל מינימלי של השלטים 15x5 ס"מ.

שילוט של ברזים הנמצאים בחלל תקרה מונמכת יעשה הן הברזים והן עם שלט נוסף המותקן על הקיר/ מתחת לתקרה בסמוך לברז ומצין את תפקיד הברז.

ג. הקבלן יפעיל, יווסת ויכיל את המערכת ויכין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה במשך שבעה ימים לפחות והיא עובדת באופן תקין.

ד. לקראת המסירה יכין הקבלן תיק הכולל:

(1) מערכת תכניות מושלמת, המראה את הביצוע בפועל, כולל עבודות נסתרות, מיקום סופי של קבועות, ציוד וכו' ופרטי העבודה.
התוכניות יבוצעו במערכת תיבם (אוטוקד 2000). הקבלן לצורך כך מדיה מגנטית עם תכנון המערכת המקורי.

(2) תאור הפעלת המתקן ותאור פעולת כל אחת ממערכותיו.

(3) הוראות הפעלה ותפעול, הוראות אחזקה שוטפת ואחזקה מונעת הכל בשפה עברית.

(4) רשימת ציוד, מכשירים אביזרים וכו' לרבות רשימת חלפים מומלצת ופרטי הספקים (שם, כתובת וטלפון).

(5) תעודות אחריות מספקים/יצרנים כשהן רשומות על שם המזמין.

בשלב הראשון יוגש תיק לאישור המפקח. לאחר אישורו יסופק 3 תיקים מושלמים.

קבלת החומר האמור לעיל הינה תנאי לביצוע מסירת המערכת.

ה. אם יקבע המפקח כי המתקן גמור ופועל כראוי, בהתאם לתכניות ולמפרטים, הוא יתן על כך אישור בכתב לקבלן (תעודת השלמה). במידה ויתגלו ליקויים אשר אינם מפריעים לתפעול המתקן, הם ירשמו בדו"ח הקבלן והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק זמן שיקבע המפקח.

ו. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן. על הקבלן לקחת בחשבון מכי להדריך האנשים, כך שיוכלו לבצע את כל הפעולות הדרושות.

ז. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה.

07.2.5 תאום

העבודה תבוצע בתאום עם המפקח, מחלקת אחזקה, קצין בטחון, קבלן הבניה, קבלנים נוספים הפועלים באתר ובתאום עם המשתמשים באתר, אי לכך יקפיד הקבלן על הנושאים הבאים:

- תיאם העבודה עם המפקח במקום. ייתכן ויהא צורך לעבוד בימים ובשעות לא רגילים. אין לנתק או לחבר קווים לפני תיאום ואישור מראש ובכתב.
- תיאום וביצוע עבודה בשלבים שהינם תוצאה של עבודות המבוצעות ע"י קבלנים אחרים או בשל הצורך להבטיח רציפות אספקות.
- לא להניח חומרים וציוד במקומות המפריעים לתנועה החופשית.
- למנוע פגיעה ברכוש ובנופש.
- בעבור פעולות אלה תשולם לקבלן כל תוספת.

07.2.6 אחריות

הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים וכו' ולפעולה תקינה של המתקן. משך תקופת הבדק והאחריות לצנרת, למערכות האלקטרו מכניות ולכל הקשור למפרט זה, הינה למשך שנתיים או לפי תנאי החוזה. הגבוה מבניהם.

השירות והאחקה יבוצע על ידי המשתמש בהתאם להוראות התפעול והאחזקה שיתן הקבלן והפעולות ירשמו בתיעוד כפי שיידרש. פעולות אלה אינן גורעות מאחריות של הקבלן המבצע.

ביצוע העבודות על פי המפרט והתכניות אינו מוריד מהקבלן אחריות מלאה לפעולת המתקנים והוא האחראי הבלעדי לתקלות הנובעות משגיאות בתכניות ובמפרטים שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן לצורך מתן הסברים יפנה הקבלן למתכנן עד שפעולת המתקנים תהא מהירה לו.

העבודה שהמתכנן הביע דעתו בזמן בחירת החומרים או הציוד או שאישר את העבודה במהלכה אינה משחררת את הקבלן מאחריות מלאה.

תחילת תקופת הבדק והאחריות מיום קבלת המתקן (בכתב) על-ידי המזמין.

07.2.7 בטיחות

הקבלן ידאג לגידור, שילוט, תאורה, הצבת תמיכות וכל שאר הדרוש לשם קבלת בטיחות מלאה לעובדיו, עובדים אחרים במקום, אנשי המקום, עוברי אורח וכו', הן בשעות העבודה וכן לאחריה, וזאת בהתאם לחוקי משרד העבודה, חברת החשמל או כל גוף ממשלתי או עירוני אחר.

לפני תחילת העבודה יחתום הקבלן על טופס הצהרת בטיחות.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.8 התחברויות למערכת קיימת

במסגרת עבודה זו ישנן פעולות התחברות לקווי צנרת פעילים קיימים. יובהר כי לא ישולם עבור כל פעולת התחברות (אם להתקנת ברו בקו פעיל קיים או לחיבור קו חדש או הסתעפות מקו פעיל קיים).

מודגש במפורש שאין לבצע כל פעולה של חיבור, ניתוק, הפסקה או הפעלה ללא תאום מוקדם וליווי צמוד של נציג המזמין והמפקח בזמן ביצוע העבודה המסוימת.

כל פעולת התחברות חייבת לכלול לפחות את השלבים הבאים:

א. תאום מוקדם של המועד עם המפקח ונציג המזמין (מנהל האחזקה, מהנדס, ו/או עיריות וכו'.

ב. קבלת אישור מוקדם בכתב.

ג. ביצוע עבודת הניתוק/חיבור וכו' בנוכחות נציג המזמין והמפקח.

ביצוע פעולות אלו אינן גורעות מאחריותו המלאה והמוחלטת של הקבלן.

כדי למנוע תקלות בעת ביצוע התחברויות יש להבטיח כי:

- כל החומר הדרוש לרבות כלי עבודה רזרביים נמצאים במקום.
- צנרת החיבור מוכנה.
- צוות אנשים מתאים מוכן לביצוע העבודה.

07.2.9 הזמנת פקוח חיצוני

על הקבלן לתאם הזמנת בקורת חיצונית על ביצוע מתקני התברואה (נציגי הרשות, מכון התקנים, הטכניון או כל גוף אחר שקבעה הרשות ועמה חתם המזמין הסכם לפיקוח).

האחריות לתאום עם מבצעי הבדיקה ונציגי הרשות לביצוע הבדיקה וקבלת האישורים הדרושים תהא של הקבלן בלבד.

מודגש כי אי מילוי תנאי זה עשוי למנוע או לעכב קבלת תעודת גמר ועל הקבלן יהא לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

07.2.10 תוכניות שיכין הקבלן

א. הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את

התכניות ו/או את הציוד הר"מ:

- מחלקים.
- אמצעי תליה וחיזוקים.
- תכניות מפורטות לחדרים טכניים (העמדה, בסיסים, מהלך צנרת, חתכים, איזומטריות, פרטים וכו').
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) בחדר מכונו, מסדרונות, אזורים ציבוריים, לרבות איזומטריות, פרטים וחתכים.
- סכמות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.

- יסודות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.
- יסודות לציווד.
- תכנית לסידורי צנרת בפירים כולל צנרת וציוד של קבלנים אחרים.
- תכנית ניקוזים ליחידות מיזוג אויר מתואמת עם תכנית ביצוע סופית של המזגנים.
- תכנית התקנה של ספרינקלרים בקומת המחסנים מבוססת על תכניות המתכנן אך מותאמת על ידי הקבלן לתנאי השטח, העמדת ציוד, תקרות מונמכות, ציודים כגון מזגנים בתקרות וכו'.
- תכנית זו יאשר הקבלן במכון התקנים.
- פרטי ביצוע מבוססים על הפרטים העקרוניים המופיעים בתכניות .
- כל תכנית פרטים נוספת שתידרש.
- ב.** על הקבלן להכין את תכניות היצור השונות תוך התחשבות בדרישות המפרט הטכני, במקום המיועד להעמדת הציוד ובדרכי הגישה אליו מידות פתחים ומעברים. הקבלן אחראי לקבלת האינפורמציה הדרושה לו מכל הקבלנים האחרים.
- ג.** עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים

07.2.11 מחירים

א. הכמויות

הכמויות המופיעות בסעיפי כתב הכמויות הן באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות ללא הגבלה את הכמויות על ידי הגדלה, הקטנה או ביטול סעיפים, בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות. התשלום יהא בהתאם למדידה הסופית של העבודות שבוצעו למעשה, בהתאם לשיטות המדידה המפורטות ועל פי מחיר היחידה.

07.2.12 אופני מדידה

- א.** אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה ובסעיפים השונים במפרט המיוחד מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בניה לבין הנאמר בפרק זה.
- ב.** תיאור היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד, רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם ולפעולה תקינה של הציוד. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודת עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.
- ג.** במקרה של שוני בין הנתונים במפרט התכניות או כתב הכמויות הנתון הקובע הוא החומר יותר טכנית.
- ד.** שינוי באמצעים ובשיטות עבודה ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה .
- ה.** לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.
- ו.** לא תשולם כל תוספת עבודה במידות גדולות מהנדרש בתוכניות או במפרט.

- ז. על המפקח לאשר בחתימתו כל אחד מדפי המדידה, יש להקפיד שלא לבצע פעולות כלשהן, אשר מונעות את בדיקת המדידות.
- ח. המזמין רשאי לדחות ביצועם של קטעי צנרת או מערכות או חלקי מערכות למועד אשר נראה לו וזאת ללא כל התחייבות כספית כלפי הקבלן וללא כל שינוי במחירי היחידה.
- ט. המזמין לא יקבל כל דרישה לתשלום נוסף מצד הקבלן עקב חוסר ידיעתו את התנאים הקיימים בבנין או צורת פעולתו.
- י. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפורטים הכלליים, בתוכניות ובמפורט המיוחד.

07.3 – מפרט טכני מיוחד

07.3.1 עבודות עפר

- א.** באזור המתקן עוברים קווי צנרת (מים, כיבוי, ביוב, תיעול וכו') וקווי חשמל, תקשורת וכו' תת קרקעיים. על הקבלן לברר את מיקום הקווים ולסמן אותם בשטח לפני תחילת עבודות החפירה על מנת שלא לגרום נזקים לקווים אלה. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע תבוצע בשילוב כלים מכניים ועבודות ידיים.
- אישור חפירה בכלים מכניים אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לשלומתם של מתקנים על ותת קרקעיים.
- ב.** על הקבלן מוטלת אחריות מלאה ובלעדיות ליציבות החפירות עבודות העפר המתבצעות באתר על פי החוקים והתקנות.
- ג.** אין להרוס או לפתוח כבישים ומדרכות ללא קבלת אישור המפקח, פתיחת הכבישים תעשה ברחוב מינימלי הדרוש. הפתיחה על-ידי ניסור. החזרת הכביש לקדמותו על כל שכבותיו תוך הקפדה על החיבור בין הקיים והחדש. שכבת המסעה מאספלט תהא בעובי 8 ס"מ (דרישת מינימום). התאום עם הרשויות במקרה של עבודות בשטח ציבורי יבוצע על ידי הקבלן והוא כלול במחירי היחידה.
- ד.** מדרכות יוחזרו למצבן המקורי. באם השטח מרוצף ניתן להשתמש בחומר שפורק באם לא נפגע.
- ה.** מודגש במיוחד כי במקומות בהם נעשות חפירות לצנרת באזורים המיועדים לכבישים, רחבות מדרכות וכו' יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי חוזר של מצע סוג א' בשכבות של 25 ס"מ, תוך הידוק מכני והרטבה עד קבלת "הידוק מבוקר" כמפורט בפרק 01 למפרט הכללי. שיעור ההידוק יהא 98%.
- ו.** לאחר גמר עבודות המילוי וכיסוי הצנרת, עודפי החפירה יסולקו אל מחוץ לשטח, לאתר מאושר על-ידי הרשויות המוסמכות.
- ז.** מילוי חוזר של 30 ס"מ הראשונים מעל הצינורות, יעשה בעבודת ידיים. תוך שימוש באדמה נקיה מאבנים, גושים, חומר אורגני וכו' ההידוק יעשה בשכבות, תוך שימוש במהדק יד

והרטבה במים. השלמת המילוי תעשה עם מצע סוג א', מהודק בשכבות שלא יעלו על 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות של 98%.

ח. בגמר העבודה יכין הקבלן באמצעות מודד תכנית מדידה לאחר ביצוע ובה סימון התוואי, קוטר ועומק הקווים והשוחות וכל פרטי הביצוע.

ט. אחריות כנגד שקיעת כבישים, מדרכות וכו' שנחפרו על-ידי הקבלן היא למשך שנתיים.

י. אופני המדידה

עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים, והכנת תכנית המדידה לאתר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו- 57 של המפרט הכללי כלולות במחיר היחידה של הצנרת שוחות וכו'. אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות.

07.3.2 פתחים ושרולים

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורכים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשנה ויאושרו רק קידוחים וזאת רק לאחר קבלת אישור המפקח והקונסטרוקטור. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצנורות תבוצע על-ידי הקבלן ובאחריותו.

על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח.

השרולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול ב-20 מ"מ מקוטר הצינור.

הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיציאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.

כל מעברי הצנרת דרך מעטפה אזורים מוגנים (מקלטים, ממדיים וכו') יעשו על-ידי הכנסת הצינור ביציקה, (שפכים, גשם) או על-ידי שרוול או מסגרת מגולוונת ואטימה באמצעות מערכת MCT, BST או שווה ערך מאושר. הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישור פיקוד העורף.

מעברי צנרת מתכת דרך אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך כל הרצפות ודרך קירות אש יעשו באמצעות צוארון מיוחד למטרה זו, מותקן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ומונע מעבר אש במקרה של התכלות צינור הפלסטיק.

כאשר פירי הצנרת שיקבל הקבלן הינם ללא רצפה בין הקומות על הקבלן להשלים את הרצפה, לפני או אחרי התקנת השרולים, באמצעות יציקת בטון או חומר אחר עמיד באש למטרה זו על ידי רשות הכיבוי.

בעת ביצוע מעברי צנרת דרך שלך בנין, במיוחד בעבודות במבנים קיימים, יש להמנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלך (קידוח חומרים, חציבה וכו') ללא קבלת אישור המפקח ומהנדס הבנין.

כל שרולי המעבר, למעט מעברים מיוחדים לאזורים מוגני אב"כ ואטימת פירי צנרת ללא רצפה, כלולים במחירי היחידה השונים.

קידוח חורים אשר הוראה לבצעם ניתנה לאחר סיום יציקות השלד וכן קידוח חורים בשלד של מבנה קיים ישולמו בנפרד.

07.3.3 מניעת רעש ורעידות

הקבלן יוודא שכל ציוד המסופק ו/או מותקן על ידו במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות לא סבירים בחדר המכונות. במבנה ובסביבתו. המערכות יעמדו במגבלות כנדרש בת.י.1004 .

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת למנוע מעבר רעש ורעידת מחלקי הציוד המרעישים אל המבנה הסביבה מחוץ לחדרי המכונות (משתיקים, בולמי רעידות, יסוד אקוסטי , בידוד אקוסטי, תמיכות מיוחדות או כל סידור שיידרש).

יסודות הציוד יתוכננו על ידי הקבלן כך שימנע מעבר רעש ורעידות אל המבנה . הקבלן אחראי לביצוע היסודות (גם במידה ונעשו ע"י אחרים) כך שיתאימו למטרה זו.

הצנרת תותקן בצורה גמישה ותחובר באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה.

אם לדעת המפקח, נגרמים רעש ורעידות מעבר למקובל ולמותר ינקוט הקבלן בכל הפעולות הנדרשות על מנת להביא את המצב לרמה המותרת. מהנדס האקוסטיקה של המזמין יהיה הקובע הבלעדי ביחס למפלט הרעש או רמת הרעידות.

07.3.4 תמיכות ומתלים

א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012- 07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.

ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות מגולוונות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת.

במקומות בהם מבוצעים קונזולים לתמיכת קבוצת צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המרוחק המינימאלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות או שצינורות אשר יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.

ג. כאשר הצנרת מותקנת בתוך קירות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות מגולוונות הנשענות על הרצפה ו/או מערכת תמיכות הקיר (ניצבים). התמיכה עבור צנרת, ברזים, קבועות, ראשי מקלחת וכל המתקנים.
התמיכה תוצרת חברת BURDA, KNAUF (אורבונד)

ד. צינורות חמים (מים חמים, קיטור, הסקה) יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו.

ה. צנרת פלסטיק קשיח (פי.וי.סי. HDPE וכו') תתמוך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 – 10 קטרים אך לא יותר מ- 2 מ' בין התמיכות)

ו. צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים)יש לחתוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזוויתנים. מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגישים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.

- ז. צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
- ח. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.
- ט. צנרת ניקוז מזגנים אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון.
- י. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
- יא. אין לתמוך צינור אל צינור אחר.
- יב. הצנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד או תיצור מאמצים העשויים לגרום נזק לציוד.
- יג. מרחק מינימלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ. המדידה מפני השטח החיצוניים של ההפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').
- יד. צנרת גלויה מעל הקרקע תתמוך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיס בטון יציבים שיבנה הקבלן. עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות בתוך קרקע יציבה.
- טו. כל התמיכות והבסיסים, נקודת קבע, מוביל החלקה וכו' כלולים במחיר היחידה השונים. רק העמודים (לפי הפרט) משולמים בנפרד.

07.3.5 צביעה

- א. כל הצנרת הגלויה, מכל סוג שהוא, לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תצבע לכל אורכה ותסומן בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח. עטיפת פח מגולוון תצבע כנ"ל.
- בהעדר הנחיות אחרות הצביעה תעשה על פי נוהל L-70 בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות.
- ב. צביעת הצנרת תעשה לפני ההתקנה. לאחר ההתקנה יבוצעו תיקונים בלבד.
- ג. צנרת שחורה, מגולוונת ונחושת ועטיפת פח מגולוון, יש לצבוע בשתי שכבות של צבע סינטטי סופר עמיד של טמבור או שווה ערך.
- ד. צבע יסוד לצנרת שחורה או נחושת יהא מסוג יסוד עמיד. צבע יסוד לצנרת או פח מגולוונים יהא מסוג גלוקוט (שכבה אחת).
- ה. צנרת זגים רפואיים תצבע בכפוף לנאמר במפרט מערכות גזים רפואיים (G-01 בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
- ו. הכנת שטח לצנרת מגולוונת או פח מגולוון תעשה על-ידי ניקוי משמנים באמצעות ממיס כדוגמת ארדרוקס G-551 או דטרגנט BC-70 (טמבור אקולוגיה) ובהתאם להוראות היצרן.
- ז. צנרת מבודדת שחורה יש לצבוע בצבע יסוד בלבד בעובי 50 מיקרון. צנרת מבודדת מגולוונת או נחושת אין צורך לצבוע.
- ח. צנרת פי.וי.סי. גלויה תצבע במערכת סינתטית (סופרלק) על בסיס יסוד טמבור 13 – HB לאחר ניקוי וחספוס השטח.
- ט. תמיכות מגולוונות אין צורך לצבוע.
- י. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינתטית. צבע היסוד מטיפוס אבץ קר.
- יא. עובי מינימלי של מערכת הצבע בכל המקרים 120 מיקרון. עובי מינימלי של כל שכבת צבע יהא 30 מיקרון. כאשר נדרשות 2 שכבות של צבע יסוד כל שכבה תהא בגוון שונה.
- יב. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של היצרן הצבע.
- יג. בעת ביצוע הצביעה ותיקונים באתר יש להקפיד שלא ללכלך את הסביבה (צנרת סמוכה, רצפה, קירות, מתקנים וכו').
- יד. כל עבודות הצביעה, סימון, משילוט וכו' כלולות במחירי היחידה של הצנרת והתמיכות.
- טו. יש לבצע את עבודות הצביעה בהתחשב בכל נוהלי הבטיחות והגהות ובמיוחד לאור העובדה שמדובר בחומרים נדיפים, מתלקחים ורעילים.

07.3.6 בידוד (צנרת הסקה ומים חמים)

- א. צינורות הסקה ומים חמים מבודדים באמצעות שריולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק כדוגמת "ענביד". עובי הבידוד: לצינורות גלויים 19 מ"מ או 25 מ"מ כמצוין בכתב הכמויות. לצינורות סמויים 4 מ"מ.
- ב. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות, תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי בחפיפה של 60% . הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות כגון פירים, חדרי מכונות, חימוני וכו' תהא באמצעות עטיפת פח.
- ג. הגנה באמצעות עטיפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ לצינורות בקוטר עד 1.5" ובעובי 0.8 מ"מ לקטרים גדולים יותר. חפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ . כוון חיבור האורך בין הפחים ייעשו בשעה 8:00 או 4:00 כלפי מטה בקו אחד לכל אורך הצינור.
- ד. בתחתית הבדוד, במקומות חשופים לגשם, יש לבצע חורים לניקוז בקוטר 5 מ"מ כל 3 מ'.
ה. עטיפת הפח צבועה כפי שמופיע בסעיף "צביעה" להלן ובגוון שיקבע ע"י המפקח. הצביעה תהא חרושתית.
- ו. צנרת בקרקע מבודדת באמצעות פוליאוריתן מוקצף בעובי 25 מ"מ (1") בתוך שריולי פי.וי.סי. הבידוד יבוצע באופן חרושתי כדוגמת "פלגל"- "חפציבה".
באזור החיבורים יש להשלים הבידוד על ידי יציקת פוליאוריתן לתוך שריולים ותבניות פי.וי.סי.

ז. מדידה

בידוד ועטיפת פח נמדדים בהתאם למפרט הכללי 0700.08 וללא הורדה עבור אביזרים ושסתומים לא מבודדים. אוגני חציצה כלולים במחיר הבידוד. לא תשלום תוספת עבור בידוד ועטיפת פח של זוויות, הסתעפות וכו'. עטיפת סרט פלסטיק כלולה במחיר הבידוד. צביעת הפח כלולה במחיר עטיפת הפח.

07.3.7 קבועות סניטריות

- א. הקבלן ראשי יספקו לשטח את הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות. הקבלן האינסטלציה יבצע התקנות בלבד לקבועות הסניטריות וסוללות המים .
 - ב. הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה .
 - ג. מרכזי הכלים, הגבהים, המיקום המדויק והפרטים יהיו בהתאם לתכנית האדריכלות ובמידה וישנן תכניות אדריכלות פנים גם בהתאם אליהן. אין להתקין קבועות ללא מידע מדויק על מיקמן.
 - ד. כאשר הקבועות מותקנות על גבי או בתוך מחיצות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות, מגולוונות, הנשענות על הרצפה ו/או על מערכת תמיכות הקיר (ניצבים).
- כיוורים יש לתמוך באמצעות מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת.
- ברזים סמויים וצנרת יש לתמוך עם מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת.

מערכת התמיכות תוצרת BURDA.

- ה. אסלות יחוברו באמצעות אביזרים תמיכה חרושתיים מתאימים אל הרצפה. אביזר התמיכה מיועד לחיזוק האסלה ומיכל ההדחה או המזרם והוא במבנה כבד הכולל מסגרת למיכל, פלטה עם ברגים מתכווננים לאסלה ורגלי חיזוק טלסקופיות עם פלטת חיזוק לרצפה.
- ו. כיוורים בהם מתוכנן להתקנת ברז עומד (פרח) יהיו עם הכנה חרושתית לקדיחת הפתח המתאים.

- ז. לכל ברז, סוללה ומזרם אלקטרוני יש להכין שרוול מהקבועה ועד התקרה המונמכת ולחבר בהמשך את ההזנה (מתח נמוך) שתסופק על ידי אחרים.
- ח. משטחים, כוירים, אגניות וכ"י משיש סינטטי יהיו בעובי מינימלי של 2 ס"מ. הגוון ע"פ בחירת האדריכל. משטחים בהתקנה חופשית יותקנו על גבי קונסטרוקציה מושלמת מפרופיל מגולוון.
- ט. המידות לגבי משטחי שיש סינטטי ואקרילי הן מקורבות מידות מדויקות יש לקחת בשטח ולהגיש לאישור האדריכל את תוכניות הביצוע המפורטות של המשטחים. מידות לקנטים ולהגבהות הן למקרה של העדר מידות בתכניות ובכתב הכמויות.
- י. יש לבצע תאום מוקדם עם הנגר לגבי משטחים המותקנים על גבי ארון.
- יא. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים של הקבועות.

07.3.8 צנרת – כללי

- א. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך-כלל באופן סכמטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
- ב. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים וכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק וקטרי צנרת נחושת (לפי תקן ארופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.
- ג. הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני הרכבתם ויסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה. הקבלן יסתום צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקי עץ מתאימות. הקבלן יבדוק ינקה את הצינורות לפני חיבורם ולפי הפעלת המתקן.
- ד. הקבלן יתקן ביקורת בהתאם להלי"ת ולתקן 1205 כדרישת מינימום. בתוכניות לא מסומנות ביקורת מודגש בזאת כי קלות פתיחת מחברי צנרת (יצקת ללא ראש) אינה תחליף לעין ביקורת כנדרש.
- ה. הצנרת תותקן כך שלא תפריע לגישה לציוד ולמעבר. מרחק מינימלי בין צנרת להפרעה יהיו 60 ס"מ ומעבר גובה מינימלי מתחת צנרת הוא 2 מ".
- ו. יש להתקין אביזרים חיוץ תקינים בחיבור צנרת מסוגי מתכות שונים ובמקומות בהם הדבר נדרש על פי התקנים.
- ז. צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהא גישה לצורך תיקון או החלפה מבלי שיהא צורך לפרק צינורות אחרים.
- ח. חיבור צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המפקח. צנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד אלא תתמך בנפרד.
- ט. יש לבצע הכנות בצנרת החודרת דרך רצפה או קירות עוד לפני ביצוע היציקה (הכנת המעבר, ההסתעפויות וכ"י או השארת פתחים/ הנמכות).
- י. כל הצנרת המתכתית והציוד יחובר למערכת ההארקה כנדרש בחוק החשמל. במקרה של אביזרי חיוץ בצנרת יש לחבר למערכת ההארקה את כל הקטעים.
- יא. משחררי אויר יותקנו בנקודות הגבוהות בהן עשוי להילכד אויר. ברזי ניקוז עם פקק יותקנו בנקודות הנמוכות.
- יב. המזמין רשאי, על פי שיקול דעתו, במהלך העבודה ובגמר העבודה לבצע עד 5 בדיקות הרס לצנרת (חיתוך מקטע ובדיקה של איכות הריתוך/ הלחמה). תוצאה לא טובה תגרום לפסילת העבודה.
- יג. המזמין רשאי ע"פ שיקול דעתו, לבצע בדיקות מדגמיות לריתוכים והלחמות באמצעות צילומי רנטגן. הבדיקות יעשו על פי תקן ANSI-31.3. הבדיקות תבוצענה בתחילת העבודה, במהלך או בסופה ובמכון שיבחר על ידי המזמין.
- יד. הריתוכים שלא יעמדו בתקן יחתכו ויבצעו מחדש. חוות הדעת של מכון הבדיקה הינה הקובעת. במידה ואחוז הפסילות יהא גבוה לפי קביעת המהנדס הרתכים יפסלו והקבלן יחליפם.
- יז. בעת ביצוע בדיקות הלחץ יש לנתק את הצנרת, הציוד ואביזרים (חדשיים וקיימים) העלולים להנזק בעת ביצוע הבדיקה.

טו. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על-פי הנחיות הל"ת.

טז. מדדה - הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם בניכוי אורך הספחים כגון זווית, הסתעפויות וכו' ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים. מסננים וכו' כאשר הם נמדדים בנפרד כאשר הספחים ואביזרים אינם נמדדים בנפרד לא ינוכה אורכם מאורך הצנרת. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.

יז. תכולת המחירים

מחירי הצינורות למינהם כמוצג בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את :

- כל הספחים, כגון הסתעפויות, זווית, מעברים וכו', אלא אם יוחד לעבודות אלו סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
- כל אמצעי החיבור כגון בנדים, אוגנים, מופות, מופות התפשטיות, מחברי קוויק-אפ, מחברי ויקאוליק, רקורדים וכדומה וכל אמצעי הקביעה, התמיכה וחומרי העזר.
- תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו' לצנורות שנפגעו.
- חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.
- הכנת שרוולים מראש או קידוח (יהלום) באלמנטים טרומיים לאחר שסופקו לאתר.
- קידוח מעברים במקרים בהם בפרויקט חדש לא הוכנו מראש.
- אביזרי חיוץ לצנרת.
- חיבור הצנרת למערכת הארקה כנדרש בחוק.
- עטיפת פלסטיק לצנרת מגולוונת ונחושת סמויה.
- אטימת מעברים דרך אזורי אש.
- אטימת מעברים דרך אזורים מוגנים לפי הוראות (פיקוד העורף).
- צביעת צנרת ואביזרים.
- עטיפת בטון לצנרת במילוי.

יח. עבודות נוספות

התחברות לצנרת פעילה קיימת או התקנה של אביזר כגון מגוף בצנרת פעילה קיימת תכלול את ניתוק הקווים וניקוזים, התאמת מידות וביצוע תיקוני צבע, בידוד וכו' בגמר העבודה. עבודות אלו ימדדו בנפרד וישלמו בנוסף למחיר הצנרת. בעבודות אלו נכללת גם תוספת עבור עבודה בשעות בלתי סבירות במידה ויידרש. עבודות אלו יישלמו רק באם מופיע עבורן סעיף נפרד בכתב הכמויות.

07.3.9 צינורות מגולוונים למים קרים/חמים וכיבוי

א. צינורות פלדה מגולוונים ללא תפר סקדיוול 40 לפי ת.י. 593 מחוברים בהברגות. צינורות בקוטר "4-3" ניתן לחבר בריתוך .

ב. צינורות לכיבוי אש בקוטר "3" ומעלה ניתן לרתך שימוש באלקטרודה מתאימה .

ג. צינורות סמויים (בקירות, במילוי) וצינורות בקרקע יהיו עם ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאתילן שחול כדוגמת APC GAL תוצרת "אברות" או שווה ערך.

- ד. צינורות במילוי יהיו עם עטיפת בטון, יצוק בין סרגלים, בהתאם לפרט.
- ה. צינורות בקרקע יהיו מוגנים עם הציפוי החרושי עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ו. כאשר צנרת מגולוונת מותקנת בשילוב עם צנרת נחושת (הנחושת בהמשך הזרימה) יש להתקין אביזרי חיוץ תקינים.
- ז. הצינורות בקרקע יהיו עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ח. תבוצע בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך 24 שעות.

07.3.10 צנרת מצופה מלט (למים וכיבוי תת קרקעי)

- א. הצינורות יהיו מפלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית.
- ב. הגנה על צינורות בקרקע באמצעות ציפוי חרושי תלת-שכבתי מפוליאתיילן שחול כדוגמת ASP מתוצרת "אברות" או שווה ערך. ההגנה עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ג. הצינורות בקרקע עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ד. צינורות גלויים צבועים במערכת צבע סינטטי, 2 שכבות יסוד ו-2 שכבות עליון בעובי כולל של 120 מיקרון. ניקוי וצבע יסוד יעשו במפעל הצינורות. תיקוני צבע יסוד וצביעה עליונה יעשו באתר.
- ה. ספחי הצנרת יהיו מיצור חרושי, מצופים מלט פנימי. אין ליצר אביזרים באתר אלא באישור מפורש של המפקח. אין ליצר אביזרים על-ידי חיתוך וריתוך של סגמנטים מהצינור המצופה.
- הגנה חיצונית על הספחים בקרקע באמצעות סרט פוליאתיילן. היישום ע"פ הנחיות היצרן.
- ו. חיבור הצנרת יעשו בריתוך תוך שימוש במשחת "אקספנדו" (בהתאם להנחיות היצרן) או באמצעות אביזרים מיוחדים כמפורט (דרסר, וכו').
- ז. הרתכים מוסמכים לפי ת.י. 127 ובאישור מכון התקנים.
- ח. תיקוני ציפוי מלט פנימי באמצעות מלפלסט.
- ט. תיקון פגיעות בעטיפת המגן וציפוי חיצוני לראשי ריתוך וכו'. באמצעות מערכת של סרטים ושרולים מתכווצים מפוליאתיילן מצולב. היישום על פי הוראות היצרן.

י. בגמר העבודה יזמין הקבלן את שירות השדה של היצרן לבדיקת טיב הביצוע ושלמות העטיפה באמצעות מכשיר " הולדיי דטקטור" .

יא. תבוצע בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך 24 שעות.

07.3.11 צינורות שחורים (למערכת סולרית)

א. צנרת תהא מפלדה שחורה ללא תפר סקדיול 40.

ב. צנרת בקטרים מ- 0.5" עד 1" (כולל) מחוברת בהברגות, צנרת בקוטר מעל 1" מחוברת ברתוך.

ג. ספחים (קשתות, הסתעפויות וכו') יהיו חרושתיים, עשויים מפלדה, ללא תפר, ובסקדיול המתאים לסגור הצינור.

ד. כפוף הצנרת יבוצע רק באישור המפקח ועבור צנרת עד קוטר 1.5" בלבד. הכפופים יבוצעו רק בעזרת מכונות כפוף הידראוליות וללא חימום מוקדם של הצנור, אין לכפוף צנרת בקוטר 2" ומעלה.

ה. אביזרי צנרת (ברזים וכו') עד קוטר 2" (כולל) מחוברים בהברגות, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.

ו. צנרת במילוי עם בידוד ועטיפה בבטון יצוק בין סרגלים לפי פרט.

ז. יש להקפיד על התקנת הצנרת להסקה בשיפועים אחידים כלפי נקודות אוורור ונקודות ניקוז. בכל נקודה גבוהה יש להתקין ברז שחרור אויר אוטומטי עם ברז ניתוק ובכל נקודה נמוכה ברז ניקוז. פליטות האויר והמים בנקודות שחרור האויר יחוברו עם צינור פלדה אל שוקת ניקוז מסודרת בחדר במכונות.

ח. בדיקת לחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות.

א. הגנה על הצינור:

- בקרקע: 2 שכבות לכה ביטומנית ועטיפת חול 10 ס"מ מסביב.

- גלוי: 2 שכבות צבע יסוד מינימום ו- 2 שכבות סינטטי עליון.

- ביציקת בטון: אין צורך בהגנה.

- מתחת לרצפת המבנה:

צנור מתחת לרצפה המבנה יהיה עטוף בטון ב- 20 משלושה צדדים בעובי 10 ס"מ ומעליו עד לרצפת הבטון שמעליו זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע בקוטר 10 מ"מ ועם חשוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. החישוקים יתחילו מפני רצפת הבטון.

ב. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

07.3.15 צנרת גבריט לדלוחין

א. צנרת דלוחין הועברה בין מרחבים מוגנים, ניקוז מזגנים (בחלקם), זקפי ניקוז ובמקומות נוספים שיצוינו בתכניות ובמפרט תהיה מגבריט.

ב. צינור הדלוחין יהא גבריט, HDPE, מחובר בריתוך, עם אביזרים סניטריים מפלז.

ג. צנרת העוברת במילוי יש לעטוף מסביב.

07.3.16 צנרת פי.וי.סי. לביוב חיצוני

א. צנרת מ-פי.וי.סי. קשיח לביבו ותיעול תת קרקעי תהא צינור פי.וי.סי. קשיח לפי ת.י. 884 מסוג " עבה".

ב. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת.

ג. התקנת הצנרת על פי התקנים הרלוונטיים ובהתאם להוראות היצרנים.

ד. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.

ה. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.

ו. בדיקת לחץ בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

07.3.17 צנרת פוליבוטילן למים חמים תת קרקעי

א. הצנרת בקרקע מונחת בחפירה על גבי מצע חול 15 ס"מ מסביב. הצנרת מונחת בעומק של 60-100 ס"מ לפי תנאי הקרקע. הצנרת בשיפוע אחיד, בהתאם לטופוגרפית הקרקע.

ב. צנרת גלויה מונחת על גבי מגשים או מחוזקת באמצעות תמיכות. בצפיפות מתאימה לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות.

ג. בדיקת לחץ זהה לדרג הצינור. משך הבדיקה 24 שעות. הבדיקה תבוצע לפי כיסוי הצינור.

ד. בהסתעפויות או בשינויי כיוון יש לעגן את הצנרת בגושי בטון לפי הנחיות יצרן הצינורות. גושי הבטון כלולים במחיר הצנרת.

07.3.18 צנרת - (SUPER PIPE) S.P. /MULTIGULL למים קרים/חמים

א. צנרת S.P עשויה 2 שכבות פוליאתילן מצולב ושכבה אמצעית מאלומיניום, כדוגמת תוצרת מצרפס.

ב. הצנרת תותקן בכפוף לתכניות. להוראות והנחיות היצרן ובהתאם למפרט מכון התקנים.

ג. אביזרי הצנרת יהיו מקוריים, מסופקים על ידי המפעל או מאושרים על ידו.

ד. העבודה תבוצע בפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים:
- קבלת אישור בפיקוח לגבי הכשרתם המקצועית של המבצעים.

- פיקוח היצרן על ביצוע העבודה.

- המצאת תעודת אחריות מהיצרן למזמין למשך 10 שנים.

ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה.

תאום הפיקוח של היצרן יהא באחריות הקבלן ועל חשבונו.

ה. צינורות החשופים לשמש יהיו צינורות שחורים בלבד, מתאימים למטרה זו.

ו. יש להשתמש בתושבות מתאימות, בודדות או כפולות להתקנת הברזים והסוללות.

ז. הסתעפויות בצנרת עשויות על ידי אביזר טי או על ידי תושבת עם כניסה כפולה.

ח. קוטר הצנרת כשווה ערך לצנרת פלדה או נחושת יהא
25 מ"מ חוץ – שווה ערך ל-1"

20 מ"מ חוץ – שווה ערך ל-3/4"

16 מ"מ חוץ – שווה ערך ל-1/2"

אין להשתמש בצנרת בקוטר 14 מ"מ חוץ.

ט. צנרת מים חמים יש לבודד על ידי שרוול פוליאתילן או על ידי תרמילי גומי סינטטי.

י. צנרת במילוי הרצפה תותקן רק לאחר שפוזר חול המילוי.
את הצנרת במילוי הרצפה יש לעטוף מיד בגמר בדיקת הלחץ.

יא. בדיקת לחץ בלחץ 15 אטמ' במשך שעות. לאחר הבדיקה יש להוריד את הלחץ ל-6 אטמ' ולהשאיר את הצנרת תחת לחץ במשך כל שלבי הבניה וזאת בכדי שבמידה ונגרם נזק לצינור ניתן יהא לאתרו מיידית ולתקנו.

יב. כל המתואר לעיל (אביזרים, עטיפות בטון, תושבות וכו') כלול במחירי היחידה. רק הבידוד נמדד בנפרד.

07.3.19 אביזרי צנרת

א. אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים לתנאי עבודה מינימליים של:
לחץ עבודה – 16 אטמ'

טמפ' עבודה 100 C°

ב. חיבור אביזרים, אלא אם צוין אחרת, יהיו: עד קוטר 2", כולל הברגה, מקוטר 3" ומעלה מאוגן.

ג. כל אביזר שאינו מאוגן יהא ניתן לפירוק על-ידי התקנה של רקורד, לאחריו, בכיוון הזרימה, או בינו ובין מיכל או מתקן שאליהם הוא מחובר.

ד. ברזים

1) ברזים כדוריים מפליז עמיד לדה-ציניפיקציה עם אטם טפלון. הכדור מצופה כרום עם מחבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.

2) ברזים כדוריים מפלדה מטיפוס 3 חלקים עם אטם מתאים לסוג וטמפרטורות הנוזל. הכדור מצופה כרום עם מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.

3) ברזי פרפר עשויים ברזל יציקה. עם גלגל הפעלה ותמסורת, ציר נירוסטה 304, מדף מצופה ריסלן, תושבת מגומי ניטרלי (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות). ברזים מותקנים מחוץ למבנה צריכים להיות מתאימים להתקנה חיצונית.

4) ברזי שער (GATE VALVE) עשויים מברזל יציקה עם גלגל הפעלה.

גוף מצופה אמייל, טריז מצופה גומי סינטטי.

ברזי שער לכבוי אש יהיו מסוג ציר מתרומם (O.S.&Y) ומאושרים לכבוי אש (UL/FM).

5) ברזי דיאפרגמה עשויים מברזל יציקה. דיאפרגמה מגומי בוטילי. גלגל ההפעלה מברזל יציקה. מראה סימון מצב פתיחה.

ה. אל-חוזרים

עד 2" – טיפוס מוחזר קפיץ, גוף פליז, תושבת, דיסק וקפיץ נירוסטה. 3" ומעלה – טיפוס דו כנפי, גוף ברזל יציקה מצופה פנים נאופרן, דיסקיות וקפיץ מנירוסטה, תושבות רכות. אל-חוזרים המותקנים אחרי משאבות יהיו מטיפוס שקט.

ו. מונע זרימה חוזרת (מז"ח) ואל חוזר כפול

מונע זרימה חוזרת ואל חוזר כפול יהיו מסוג התואם את דרישות משרד הבריאות ומאושר על ידו מיא"מ. מונע זרימה חוזרת יהא מטיפוס אזור לחץ מופחת. הצידוד עשוי נירוסטה, יצקת ברזל מצופה אפוקסי או ברונזה (עד 2").

כל מז"ח ואל חוזר כפול ייבדקו על ידי בודק מוסמך לאחר התקנים ואישור הבדיקה יצורף לתיק המתקן.

ז. מסננים

מבנה אלכסני (Y) עם רשת. גוף עשוי פליז או יציקת ברזל כמצוין בכתב הכמויות. רשת נירוסטה 20 מש (חור 0.75 מ"מ) מסננים בקוטר 1.5" ומעלה מצוידים בברז ניקוז כדורי וצינור עד הרצפה.

ח. מקטני לחץ

1) עד קוטר 2" (כולל): טיפוס ישיר עם קפיץ, בורג ויסות וסידור נעילה. לחץ היציאה ניתן לכיוון ומשאר קבוע וסטטי גם בחוסר זרימה. גוף הווסת עשוי פליז. לחץ ביציאה.
2) קוטר 3" ומעלה: טיפוס דיאפרגמה מופעל על ידי נווט. גוף הברז מברזל יציקה, ציפוי אלסטומרי פנימי וצביעה חיצונית, דיאפרגמה נאופרן, גוף הנווט מפליז. מקטין הלחץ מצויד בברזי ניתוק לנווט, מד לחץ ומסנן לנווט.

הצנרת עשויה נחושת. לחץ היציאה ניתן לויסות ונשאר סטטי גם בחוסר זרימה.

ט. שסתומי בטחון

מטיפוס מוחזר קפיץ וידית משיכה או סיבוב, או מטיפוס הידראולי עם דיאפרגמה. גוף השסתום עשוי פליז עם הברגה. התושבת ניתנת להחלפה. קפיץ עשוי נירוסטה. כיוול השסתומים יעשה על-ידי היצרן במפעל. השסתומים. יהיו מצוידים עם חותם המונע שינוי הכיוון.

י. משחררי אויר

גוף עשוי פליז. ברז ניתוק כדורי לפניו.

יא. חיבורים גמישים

עשויים נאופרן, מוברגים עד קוטר 2". כולל מאוגנים בקוטר 3" ומעלה.

בצנרת מים חמים מאד ובצנרת קיטור כאשר לא מסומנים חיבורים גמישים יש לוודא כי התפשטות הצנרת תתאפשר באופן חופשי מבלי להעביר עומד ולחצים לציוד וללא סכנת "נפילה" של הקווים מהתמיכות.

יב. אביזרי בקרה

1) מד לחץ

טפוס בורדון, גוף נירוסטה או דלרין. סקלה 4", תחום מדידה כפול מתחום עבודה. מד הלחץ מצויד בברז ניתוק ושחרור אויר כדורי ובסיפון.

2. מד חום

לוח שנתות גבוה ב- 30 מעלות מתחום העבודה. כיס (נדף) נירוסטה.

טיפוס בי-מטל: סקלה 2.5" לפחות, גשש נירוסטה, גוף נירוסטה.

טיפוס תעשייתי: גוף אלומיניום, מילוי כוהל, גשש נירוסטה.

קפילרי: סקלה "2.5 לפחות, קפילרה וגשש נירוסטה.

דיגיטלי: קפילרי, גשש נירוסטה, גוף פלסטיק.

3) בקר טמפי'

בקר טמפי' כולל רגש טמפי' המותקן בצינור/ מיכל באמצעות כיס נירוסטה ובקר אלקטרוני הכולל תצוגת דיגיטלית, יציאה אנלוגית ו-2 אתראות. הבקר מותקן בלוח הפיקוד או בקופסה נפרדת כאשר אין לוח פיקוד מקומי.

4) בקר לחץ

בקר לחץ כולל מתמר עשוי נירוסטה המותקן בצינור / מיכל ובקר אלקטרוני הכולל תצוגה דיגיטלית, יציאה אנלוגית ו-2 אתראות. הבקר מותקן בלוח הפיקוד או בקופסה נפרדת כאשר אין לוח פיקוד מקומי.

י.ג. מדידה

האביזרים למיניהם נמדדים ביחידות, מורכבים במקום. מחירם כולל אוגנים נגדיים, רקורדים וסידורי חיזוק או התקנה מתאימים. מחיר הבקרים כולל את החווט בין הרגש לבקר.

07.3.24 מערכת הגברת לחץ עם משנה תדרים-מים חמים סולארי :

07.3.29 משאבות סחרור

א. משאבות סחרור להסקה ומים חמים יהיו בהתאם למפרט הכללי, פרק 16048.

ב. משאבות עד קוטר חיבור "2 מותקנת ישירות על הקו (ON-LINE) מנועי המשאבות 1450 סבל"ד ניועדים לעבודת בחוץ.

ג. מנועי המשאבות 1450 סבל"ד מיועד לעבודה בהחוץ

ד. משאבות הסחרור למים חמים סניטריים תהיינה מותאמות לעבודה במערכות פתוחות של מים חמים.

ה. המשאבה מתאימה ללחץ עבודה 8 אטמ' 100 מעלות צלזיוס (דרישת מינימום).

ו. תוצרת מומלצת – "גרונדפוס" DAB און שווה ערך מאושר.

ז. אופני מדידה

משאבות נמדדות כשהן פועלות במקום. מחירן כולל סידורי התקנה וחיזוק, חיווט חשמלי, מפסק מקומי במידות הצורך, בסיס בטון במידת הצורך, פילוס איזון והרצה.

- א. תאי בקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658.
- התאים עשויים עם תחתית ודופן מיציקה מונוליטית עד גובה 30 ס"מ לפחות מעל פני צינור הכניסה ועם פתחים קדוחים, או שיהו תאים משולבים עם חלק פנימי תחתון מפוליאתילן וחיצוני מבטון טרומי עם תעלת זרימה מובנות וכניסות ויציאות מוכנות לחיבור צנרת.
- ב. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 (EN-124 1994) כדלקמן:
- במקומות ללא תנועת רכב (גינון, מדרכה, מבנה חניה) - טיפוס B-125.
 - במקומות עם תנועת רכב (חניה, כביש וכו') - טיפוס D-400.
- ג. האטימה בין החוליות וכן בין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני כדוגמת "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
- ד. באזורי גנון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
- ה. תאים במשטח אספלט יבוצעו תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט כאשר רק הפקק ומסגרת המתכת שלו יהיו בגובה פני האספלט.
- ו. תאים במשטח גרנוליט או במשטחי ריצוף שונים יהיו כני"ל אך עם חומר זהה חמשטח, יצוק בתוך הפקק.
- ז. תאים במשטח מרוצף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיציקת ברזל הכולל מסגרת מרובעת 60X60 ס"מ ופקק מרובע עם הכנה להנחת אבני הריצוף בתוכו. המכסה כדוגמת דגם 66 תוצרת וולפמן.
- ח. תאים מתחת משטחי בטון, כגון במרתף חניה וכו'. יהיו תאים טרומיים מוכנים (רצפה וקירות) עם תקרה טרומית מתחת רצפת הבטון כאשר הפקק והמסגרת יצוקים במשטח הבטון וגימור הפקק זהה לגימור הבטון. מתחת רצפת התא יש לבצע בסיס מבטון מזוין ב-30 הקשור אל עטיפת הבטון של הצנרת ואל רצפת הבטון.
- ט. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקים (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:
- קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, פתח 50 ס"מ
 - קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, פתח 50 ס"מ
 - קוטר 100 או מלבני 80X100 עד עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
 - קוטר 125 או מלבני 100X120 מעל 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
- י. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.
- יא. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.

יב. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות :
עד הפרש 40 ס"מ : על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).

מעל 40 ס"מ : מפל חיצוני כמצוין בתכניות (משולם בנפרד).

יג. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות זרימה.

יד. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".

טו. מדידה: מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע, קומפלט. שורות הפלסטיק תימדדנה כזהות לשוחות הטרומיות מבטון.

33.01.01 : מערכת ספרינקלרים :

בכל מחסן יותקן מתז תגובה מהירה ל-68 מעלות צילזיוס תבריג 1/2", המתז יחובר ע"י צנרת מים מגולבנת סקדיוול 10 צבועה אפוקסי לצינור כיבוי אש ראשי בפיר עמדות האש ללא התקנת ברזי מים ראשיים אלחוזרים או רגשי זרימה ע"פ הוראות מכ"ר 550 .

תיק מסירה – מערכת מים ביוב

לצורך קבלת תעודת מסירה הקבלן נדרש להגיש טרם המסירה בשטח (14 יום לפני המסירה) את המסמכים הבאים :

1 . תוכניות AS MADE תכלול :

- i. תוכנית בקנ"מ שלא תפחת מ- 500 : 1 כולל , חתימה ע"י מודד מוסמך .
- ii. אישור וחתימת המפקח על התוכניות ואישור שפרטי התוכנית נבדקו ונכונים .
- iii. אישור וחתימת המתכנן על התוכנית .
- iv. התוכנית העדות תכלול את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל , כולל העבודות הנסתרות כגון קוי חשמל , ניקוז וכו.. כפי שבוצע (כולל כל השינויים מתוכנית המקורית)
- v. כל התוכניות יוכנו באוטוקאד בהתאם לגרסת התאגיד .
- vi. הקבלן ימסור לתאגיד 3 עותקי תוכניות נייר וקובץ DWG .

תוכניות AS MADE ביוב :

- .vii מערכת ביוב לצבוע בצבע חום .
- .viii למספר את כל השוחות לפי המספור בתוכנית הביצוע .
- .ix לסמן כיווני זרימה .
- .x קוטר הקו אם בוצע צינור ' SN8 PVC , לכתוב את קוטר הצינור במ"מ .
- .xi להראות חיבור כל בית / מבנה לאיזה שוחה מתחבר .
- .xii לסמן שוחה /שוחות עירוניות אליה המערכת מתחברת , להראות את נתוני השוחות העירוניות TL IL .
- .xiii לסמן מפלים ולכתוב IL המפל .

תוכניות AS MADE מערכת מים :

- .xiv בקו המים יש לסמן קוטר הקו . יש לסמן בסימון מקובל ברזי כיבוי אש + מתקן שבירה . יש לציין מקרא את הסימון .
- .xv להראות חיבור למערכת המים הציבורית , לסמן שוחות מגוף .
- .xvi להדגיש את ארון מפרט המים בכל בניין / בית ולסמן מס' יחידות דיור מחוברת .
- .xvii לסמן יציאות לגינון קוטר חיבור .
- .xviii לסמן ברזי כיבוי אש .
- 2. דו"ח שרות שדה לכל אורך הקווים .
- 3. דו"ח צילום רדיוגרפי למינמום 10% ריתוכי צנרת ואביזרים .
- 4. דו"ח בדיקת אל-הרס באמצעות צילום וידאו לגילוי פגמים פנימיים לכל הצנרת המסופקת .
- 5. אישור חיטוי ובדיקת איכות מים . על ידי בודק מוסמך על ידי משרד הבריאות .
- 6. פרוטוקול בדיקת לחץ מים לכל קטע הנבדק ע"י פרוט אורך וקוטר הקווים , זמן ביצוע ומשטר לחצים החתומים ע"י הקבלן , המפקח ונציג שרות שדה של יצרן הצנרת והתאגיד .
- 7. דו"ח צילום צנרת הביוב .
- 8. אישור כיבוי אש .
- 9. תעודת אחריות 10 שנים לצנרת מכל סוג ו- 1-3 שנה לכל יתר האביזרים מיום מסירת העבודה .
- 10. חומר טכני אודות החומרים והאביזרים בפרויקט .
- 11. המלצות יצרן הציוד לתחזוקה שוטפת של האביזרים .
- 12. רשימה מרוכזת של ציוד / צנרת המורכבת כולל יצרני / ספקי הציוד , מס טלפון ושם היצרן / ספק .

1. תנאים מוקדמים:

- א. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות על פי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן כנהוג בהתקשרויות של מדינת ישראל (נוסח חדש של אפריל תשס"ה 2005) והמוכר כמדף 3210.
- ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.
- ג. העבודה תבוצע במבנה חדש, שהדרישות המנחות הן לשמור על הבנין, אופיו, קירות, כבישים ומדרכות, תאורת שבילים, גינון ומסלעות. כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד מכני ולפי שעות מתואמות מראש.
- ד. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראלים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
- ה. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות משלימות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
- ו. על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.
- ז. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס ישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.
- ח. הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.
- ט. המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.
- י. מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בבטון להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מקום שיידרש שימוש בציוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המיסים ביטוח

ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

יא. חתימת הקבלן בסוף ההצעה מאשרת שהוא למד את כל המסמכים וכל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה ומסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהם בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לסיים ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח.

2. כללי:

א. המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל, תאורה ותקשורת לגני ילדים המבוצע ע"י מ.א. מטה יהודה

העבודות יבוצעו לפי :

1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכונו האחרון.
2. התקנים הישראליים העדכניים המתאימים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, הארקות.
3. תקנות והוראות ח"ח לישראל.
4. תקנות והוראות חברת בזק.
5. התקנים האירופאיים הרלוונטיים – בהיעדר תקן ישראלי.
6. התוכנית, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
7. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08.

עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל

ב. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:

1. אינסטלציה חשמלית מלאה למאור, כוח ומערכות מיזוג אוויר במבנה.
2. תשתית הזנה תת – קרקעית כולל צנרת ושרוולים עבור הזנות חשמל, בזק, הוט לחיבור המבנה, מודגש בזאת כי חיבור החשמל יבוצע מרשת פנימית של המועצה.
3. לוחות חשמל ראשיים ומשניים.
4. הארקות לרבות הארקות יסודות למבנה.
5. גופי תאורה במבנה.
6. מערכת טלפונים מלאה.
7. תשתית מלאה למערכת אנטנה טלוויזיה.
8. מערכת גילוי אש.
9. מערכת כריזה.

10. תשתית הכנה למערכת גילוי פריצה (אזעקה) ולמערכת טמ"ס.

- ג. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטוייה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ"ב.
- ד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה של יתר סעיפי המכרז.
- ה. העבודה תימסר לקבלן בעל רישיון חשמלאי ראשי לפחות.

3. הוראות טכניות לביצוע המתקן:

- א. מודגש בזאת כי עבודות הקבלן כוללות ביצוע כל החציבות והמעברים בתוך הבניין עבור תעלות הכבלים והפרופילים וכן תיקוני טיח וצבע ללא כל תוספת למחירי היחידה.
- ב. קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה גלויות, מלבניות עם מכסה מתורג IP65 תוצרת "גויס" או ש"ע. בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר אטום דביק דוגמת R.T.V.

ג. מתקן החשמל יבוצע בהתקנה סמויה ע"י כבלים מטיפוס N2XY/FR

(כבה מאליו) מונחים בתעלות רשת מגולוונת מעל תקרה מונמכת או מושחלים בצנרת מריכף חסינת אש, חלקה סמויה בקירות כולל חישוב ותיקון או מונחת מתחת לריצוף כולל ביטונה. מעל תקרות אקוסטיות יעשה שימוש בצינורות חסינים לאש כאמור אשר יחוזקו מתחת לתקרת הבטון או קונסטרוקציה בצורה מסודרת ובתוואי שיתואם עם המפקח באמצעות פרופילי Z מחורצים כל 1 מטר ושלות מגולוונות. ירידה בקירות ובמחיצות תהיה סמויה ע"י חישוב ותיקון טיח בקירות קשיחים או ע"י חיזוק הצנרת לפרופילי המתכת במחיצות גבס. קופסאות האביזרים בקירות גבס תהינה קוניות תוצרת תגיב או ש"ע. אין להשתמש בצנרת שרשורית ובצנרת שקוטר קטן מ- 20 מ"מ או בצנרת שאינה חסינת אש.

כל האמור בסעיף קודם תקף לגבי צנרת טלפונים, מחשבים, כריזה ומערכות תקשורת אחרות.

ד. כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים וכן קונסטרוקציה מתכתית או

חלק מתכתי אחר יהיו מגולוונים גיליון חס אלא אם צוין אחרת. הקבלן יספק אחריות של 5 שנים לפחות לכל החלקים המתכתיים מפני קורוזיה. יש להשתמש באביזרים מתלים וקונזולות אורגינליות של התעלות והסולמות בלבד. אין להשתמש בריתוכים או חיתוכים או חרורים בתעלות או בסולמות לאחר ביצוע הגיליון החס. מחיר התעלות והסולמות כולל מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.

ה. האבזרים יהיו ברמה גבוהה ואיכותית תוצרת גוויס, או לגרנד או שניידר.

ו. כל מהדקי ההסתעפות יהיו לחיבור / ניתוק מוליכים ע"י לחיצה ללא

שימוש בברגים דוגמת WAGO או PHONIX. אין להשתמש במהדקים רגילים עם ברגי חיזוק למוליכים.

ז. **חיבור אביזרים ומנועים**: האביזרים והמנועים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב

לאביזר גלוי. הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות בעלות אטימות גבוהה עם

הברגה וטבעת אטימה ודסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרין.

הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת-קרקעית או תעלת פח או סולם כבלים עד לאביזר

ע"י צינור שרשורי עם שדרה קשה דוגמת G.P או ש"ע.

ח. לחיזוק צנרת לתקרת בטון יעשה שימוש בשלות מפלדה בכל הבניין. אין

להשתמש בשום אופן בשלות פלסטיות. כל הדיבלים שיעשה בהם שימוש

בפרויקט יהיו מפלדה. אין להשתמש בדיבלים מפלסטיק.

ט. תעלות הרשת / הפח תכלולנה את כל אביזרי העזר להתקנה מושלמת

כגון מכסים, מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגינליות

של יצרן התעלה.

י. **כבלים**:

- כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 ויהיו כבים מאליו (FR) מטיפוס N.2.X.Y. הכבלים

יהיו שלמים לכל אורכם. אין להשתמש בקופסאות חבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל

שיפגע במהלך העבודה יוחלף לאלתר.

- לכל כבלי הכח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.

- כל הכבלים לכח, פיקוד ומכשור ישולטו בשני הקצוות וכן בשוחות המעבר וכן בתוואי על סולמות או תעלות כבלים כל 3 מטר בשילוט סנדוויץ' חרוט אשר יחוזק לכבל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן

י. א. תאימות EMC:

כל הציוד שיסופק ע"י הקבלן אם בלוחות החשמל ואם בהתקנות חיצוניות יהיו בנוי לתאימות אלקטרומגנטית (EMC) ולפי תקני IEC הרלוונטיים. הקבלן יציג אישור מתאים לכל ציוד מוצע על ידו.

4. חפירות:

החפירות עבור הצנרת יהיו בעומק 110 ס"מ מרום הסופי של הקרקע או הכביש או המדרכה לצורך זה אין להבדיל בין החפירה לחציבה. בכל מקום במפרט ובכתב

הכמויות בו מוזכרות חפירה, פרוש חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע.

החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתם. יש להדק את החול ולהניח שכבה רצופה של בלוקים מלאים בהתאם לפרט בתוכנית. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל מ.נ." כנדרש, ולסתום את החפירה בעפר ולהדק עד להגשת צפיפות 97% מוד לפחות, ולבצע תיקון אספלט במידה ויידרש. פני האספלט הסופיים יתאימו לגובה פני הכביש.

על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני ביצוע החפירה. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במע' תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במע' קיימות שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן תתוקן מיד על ידו ועל חשבונו.

5. צנרת תת קרקעית וכבלים:

א. הצנרת התת קרקעית תהיה פלסטית חלקה מטיפוס PVC קשיח ותכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.

ב. הצנרות יונחו בחפירה על גבי שכבת החול הראשונה זה ליד זה. על הקבלן לקבל אישור לחפירה ולאופן הנחת בצנרת לפני סגירת החפירה. אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.

צנרת חשמל:

- ג. - צנרת בקוטר 50 או 80 מ"מ לחשמל תהיה מטיפוס שרשורי קוברה דופן כפולה.
- צנרת בקוטר מ P.V.C 110 מ"מ, דרג 8.
- צנרת בקוטר מ P.V.C 160 מ"מ, דרג 10 של חברת החשמל.
- צנרת בקוטר מ P.V.C 200 מ"מ, דרג 10 של חברת החשמל.
- ד. צנרת לתאורת חוץ תהיה שרשורית, דופן כפולה מטיפוס קוברה. קוטר לפי תוכנית.

ה. צנרת תקשורת:

- צנרת בקוטר 50 או 75 מ"מ תהיה מטיפוס חלק כפיף מפוליאתילן י.ק.ע.
- 13.5 מאושרת ע"י בזק.
- צנרת בקוטר 110 מ"מ תהיה מ-P.V.C דגם מריפון או ש"ע.

6. בריכות/שוחות מעבר:

הבריכות תהיינה עגולות עשויות צינור בטון טרומי עם טבעת תחתונה, טבעת עליונה ומכסה עגול. קוטר הבריכות ועומקן כמצוין בתוכנית. הבריכות להתקנה בכביש או באזור נסיעת כלי רכב תהיינה למשקל 40 טון עם מכסה מתכת. הבריכות בשטחי מדרכות או גינון תהיינה למשקל 12.5 טון עד 25 טון עם מכסה בטון טרומי.

כניסת צנרת לשוחות תהיה דרך פתח אותו יחצוב הקבלן בחלק התחתון של השוחה, כולל סתימת החציבה ע"י בטון.

הקבלן ישלט את הבריכות ע"י הטבעת פלזי עם אותיות בגודל 5 ס"מ בה כתוב סוג הבריכה (חשמל, תקשורת וכו').

7. עמודי תאורה:

- א. עמודי התאורה יהיו מפלדה, מגולוונים באבץ חס בטבילה, בעלי תו תקן ישראלי. העמודים יהיו עגולים חתך אחיד בגובה 4 מטר חתך "4", כל עמוד יכלול תא ציוד עם פנל נסגר ע"י בורג אלן מצופה קדיום. כל עמוד יכלול פלטה תחתונה מרותכת עם משולשי חיזוק. העמודים יצבעו בצבע מקשר ובשתי שכבות צבע סופי בתנור בגוון שיבחר ע"י המזמין.
- ב. העמודים יכללו זרועות להתקנה לראש העמוד לפי פרט בתוכניות פרטים.
- ג. יסוד הבטון של העמוד יהיה עשוי בטון ב-30 לפחות יצוק בחפירה ויכלול 4 ברגי יסוד אומים תחתונים + דסקיות + 4 אומים עליונים + דסקיות קפיציות + 4 אומים עליונים (סה"כ 12 אומים לכל עמוד). החלק הנותר של בורג יכוסה בזפת קרה למניעת חלודה.

8. הארקות

1. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקה מושלמת בבניין כולל פסי השוואת פוטנציאלים מתאימים מנחשת בחתך כנדרש.
- כל פס השוואת פוטנציאלים בכל לוח יחובר אל:
- צנרת מים (או שפכים).
 - אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).
 - חלקי מתכת וקונסטרוקציה.
 - יציאות מגולוונת ממערכת הארקות יסודות.
- ה. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקות יסוד לפי דרישת המזמין כמפורט בתקן וכמפורט להלן.

2. הארקות יסודות

- א. טבעת הארקות היסוד, תהיה פס ברזל שטוח 100 ממ"ר (למעט הקטעים המסומנים בהם החתך שונה), מרותכת לעליות מהכלונסאות או מהיסודות העוברים, מרותכת כל 4 מטר לחישוקי קורת היסוד וכללת יציאות חוץ כמוראה בתכנית.
- ב. יציאות החוץ תהיינה פסים 3X40 מגולוונים מרותכים לטבעת הארקות היסוד, ויוצאים אל מחוץ למבנה בגובה פני הקרקע. הפס יוצמד לקורת היסוד, ע"י פיליפס "1/4" כולל שילוט.
- ג. כל ברזלי האורך העולים מהכלונס ירותכו אל טבעת חובקת עשויה פס ברזל, 3X40 מ"מ. מטבעת זו תבוצע עליה בראש הכלונס ע"י פס כנ"ל אל טבעת הארקות היסוד כמפורט בסעיף א'.
- ד. בכל רשת תחתונה של כל יסוד עובר, ירתך הקבלן את אחד מברזלי האורך

אל כל ברזלי הרוחב, וכן את אחד מברזלי הרוחב אל כל ברזלי האורך. מרשת זו יעלה פס ברזל 3X40 מ"מ אל טבעת הארקת היסוד ההיקפית כמפורט בסעיף א'.

8. גופי תאורה:

א. מחירי גופי התאורה בכתב הכמויות כוללים אספקה והתקנה כולל ציוד ההדלקה, מצתים, נורות, קבל כופל הספק וכל הנדרש, כולל את כל חומרי העזר כגון מיתלים, מוטות הברגה, חיזוקים, סופיות כבל, קופסאות הסתעפות וכל הנדרש עבור ההתקנה קומפלט.

ב. מחיר גופי התאורה השקועים בתקרות אקוסטיות כולל ביצוע פתחים בתקרה האקוסטית בהתאם למידות של גוף התאורה המוצע ע"י הקבלן וכולל התעלות המותאמות לסוג הגוף. וכן מוטות הברגה לתליית הגוף לתקרת בטון.

ג. מפרט טכני לגופי התאורה:

הערה: בכל מקום שמוזכרת המילה " ספק" הכוונה היא לספק אחד או יותר אשר

יבחרו על ידי הקבלן לצורך אספקת גופי תאורה, כפי שמצוין בכתב

הכמויות.

כל ספק או יצרן שלא מוזכר או מצוין בכתב הכמויות חייב לעבור אישור

מוקדם של המתכנן והמפקח לפני העסקתו על ידי הקבלן.

ג.1. מחיר גופי התאורה המוצע ע"י הספק כולל ציוד הדלקה, מצתים, נורות, משנקים, קבל כופל הספק וכל חומרי העזר הדרושים להתקנה מושלמת של הגופים ע"י הקבלן כגון סופיות, מיתלים, תומכים, כבל מסתלסל + בלדחין (לגופים תלויים) וכל האביזרים האורייגנליים הנדרשים להתקנה מושלמת של הגוף לפי הוראות היצרן.

ג.2. כל ציוד ההדלקה יחובר אל גופי התאורה באמצעות שקע/תקע. כמו כן כל הציוד יותקן בקופסא אורייגנלית של היצרן כך שהחלפת קופסת או מגש ציוד תבוצע במהירות ללא צורך בשימוש בכלים.

ג.3. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן ידריך את קבלן החשמל שבחר בו באופן מפורט לרבות קיום סדנת הדרכה במפעל/משרדים של הספק לגבי אופן התקנת גופי התאורה כולל שימוש באמצעי הדרכה מצורפים לגופים או מסופקים ע"י הספק אורייגנליים של היצרן וזאת על מנת לאפשר התקנה מושלמת של הגופים ללא גרימת נזק לגופי התאורה או לתקרות או ציוד אחר בבנין, וכן על מנת לאפשר תנאי עבודה אופטימליים לגוף התאורה בהתאם להוראות היצרן תוך תפוקה פוטומטרית אופטימלית של הגוף לפי תכנון היצרן.

- 4.ג. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן יצרף להצעתו קטלוגים ו/או CD לפי דרישת המתכנן כולל עקומות פוטומטריות ממוחשבות לכל גוף מוצע על ידו. לא תתקבל כל הצעה ללא צירוף מסמכים אלו.
- 5.ג. ספק גופי התאורה יבצע חישובי תאורה ממוחשבים ומפורטים כולל הדמיה תלת-מיימדית לכל גוף תאורה בפרויקט לפי דרישת המתכנן והמזמין לרבות חישוב רמות תאורה אנכיות, אופקיות ורמת סינוור. חישובים אלו יבוצעו הן בשלב המשא ומתן עם המזמין ללא כל התחייבות של המזמין לרכישת גופי התאורה והן בשלב אישור הגופים במידה והספק והקבלן יבחרו על ידי המזמין. ביצוע חישובים אלו יהיה על חשבון הספק והקבלן ללא כל תשלום או חיוב מצד המזמין גם אם הספק והקבלן לא יבחרו ע"י המזמין לאספקת כל גוף תאורה שהוא. המתכנן יעביר לפי דרישה, לספק גופי התאורה תוכניות ממוחשבות בתוכנת AUTOCAD למתקן התאורה בכל חלק של המפעל לצורך ביצוע חישובים אלו.
- 6.ג. הקבלן והספק מטעמו יציעו גופי תאורה שהינם יעילים מבחינה פוטומטרית חוסכי אנרגיה ואמינים לאורך זמן, בעלי רמת סינוור מינימלית. הקבלן יצרף עם הצעתו מקדם יעילות/נצילות לכל גוף, וכן רמת הגבלת סינוור לפי דרישת המתכנן והמזמין.
- 7.ג. יש להתייחס למושג "שווה ערך" לגבי גופי התאורה כך שהגוף החליפי יהיה זהה לגוף המצוין בכתב הכמויות הן מבחינת טיב, איכות, פוטומטריה, נתונים חשמליים ונתונים מכניים.

ד. נורות וציוד:

- 1.ד. גופי התאורה יתבססו בעיקרם על תאורת LED.
- 2.ד. כל נורות הפלורסצנט יהיו בעלי מקדם מסירת צבע גבוה שלא יפחת מ $RA > 82$.
- 3.ד. צבע הנורות (טמפי' הצבע ב K) יבחר לקראת אספקת הגופים ע"י יועץ התאורה, מתכנן האדריכל והמזמין לאחר ביצוע ניסויי תאורה. צבע הנורות יותאם לפי המטרה והאזור/פונקציה בבנין.
- 4.ד. רמת הסינוור של גופי התאורה חוץ ופנים תעמוד בדרישות תקן 8995. גופי תאורת חוץ יהיו מסוג CUTTOF עם זווית פיזור של 8.2 מעלות מקסימלית.

ה. מפרט טכני מיוחד לג'י'ת LED

- א. כל גופי התאורה יהיו מתוצרת מאושרת על ידי מכון תקנים בארץ מוצאם ואישור של מכון התקנים הישראלי.

- ב. כל אביזרי התאורה יהיו מייצור סידרתי ולא חד פעמי, כולל דף קטלוגי מפורט המתאר את הנדרש במפרט.
- ג. אחריות לכל גופי התאורה תינתן על ידי הספק כנציג היצרן ותכלול את כלל האביזר לחמש שנים, כמו כן יש לבקש אחריות ישירה מהחברה היצרנית.
- ד. נצילות של כל גופי התאורה מבחינת תפוקת האור מהאביזר תהיה 100% הווה אומר L79 , כאשר בדיקת תפוקת האור (IM) מתבצעת עם גוף התאורה בשלמותו.
- ה. אורך חיים מינימלי של כל גופי התאורה יהיו בתקן 70L עם 50,000 שעות עבודה המבטיח אריכות לחיי הלהד כפונקציה של רמת פיזור החום, כלומר כמות האור לא תפחת מ 70% לאחר משך החיים שהגדיר היצרן.
- ו. בטיחות קרינה בהתאם לתקנים : 62778, 62471,
- ז. רמת מסירות הצבע CRI תהיה במינימום של 80%.
- ח. MACADAM : תחום סטיית הגוון המותרת היא מקסימום 2 לפי אליפסות macadam עבור תאורת פנים.
- ט. אמינות : תקלות נוריות הלהד יהיו ברמה של F10 , כלומר כמות נוריות הלהד שמתקלקלות במשך אורך החיים שהוגדר לא תעלה על 10% מהנוריות הקיימות בגוף.
- י. ZHAGA : כל גופי הלהד בפרויקט יהיו רק מייצרנים החברים בארגון ZHAGA, הווה אומר גוף תאורה שמאפשר להחליף את רכיב הלהד בלבד באם יש צורך ומונע את הצורך להחליף את גוף התאורה בשלמותו.
- יא. כל הדרייברים יהיו מקוריים ע"פ המלצות יצרן גוף התאורה בעלי תקן ואורך חיים מוצהר של חמש שנים.
- יב. כל גופי התאורה המוצעים יהיו בעלי קבצי IES או LDT ממעבדה פוטומטרית מוסמכת.

1. ניסוי תאורה:

- 1.1. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן אחד או יותר יבצעו ניסוי תאורה לגופים המתוכננים בבנין לפי הדגמים המוצעים על ידו וכן לפי הדגמים המצויינים בכתב הכמויות וזאת לפי דרישת המתכנן והמזמין.
- 2.1. לצורך כך יוקצה ע"י המזמין לכל ספק שטח בבנין לצורך התקנת הגופים המוצעים על ידו. מספר הגופים מכל דגם שהספק מחייב להתקין יהיו לפי החלטת המתכנן אך לא יפחתו מ 4 גופים לכל דגם.
- 3.1. מודגש בזאת כי בכל אישור גופי התאורה מכל סוג ובכל ניסוי תאורה על הקבלן להמציא ולהציג את הגופים המקוריים המצויינים בכתב הכמויות לפי הדגמים המפורטים וזאת בנוסף לדגמים שווה ערך במידה וברצונו

להציע כאלה. לא יבדק כל גוף שווה ערך במידה והגוף המקורי המפורט בכתב הכמויות לא יוצג או יותקן לניסוי במקביל לגוף השווה ערך המוצע על ידי הקבלן.

4.1. ספק גופי התאורה יספק את הדוגמאות לקבלן החשמל אשר יתקין את הדוגמאות בהתאם להוראות ספק גופי התאורה ויחבר אותם לחשמל. בגמר ניסוי התאורה יפורקו הגופים וימסרו לספק.

מודגש בזאת כי עלות הגופים, הנורות הובלת הגופים אל הבנין וחזרה למחסן הספק וכן כל נזק שיגרם לגופים אלו הינו באחריות ספק גופי התאורה בלבד והקבלן. המזמין אינו מחויב ברכישת הדוגמאות או בכיסוי כל נזק שיגרם להם בזמן הניסוי או בכיסוי כל עלות נוספת שתיגרם לספק הגופים לרבות עלות שעות העבודה של נציגיו.

5.1. בניסוי גופי התאורה תבוצע בדיקה רמות התאורה המתקבלות מהגופים השונים, רמות הסנוור, איכות התאורה, איכות הגופים והמראה האסטטי של הגופים.

2. בחירת גופים:

2.1. בבחירת גופי התאורה ע"י המזמין יבוצע שקלול של איכות הגופים, תוצאות ניסוי התאורה, המחיר המוצע ע"י הספק לגוף, זמן האספקה של הגופים, וכן זהות ונתונים ספק גופי התאורה והיצרן המוצעים מבחינה: פיננסית, אחריות, גודל ויכולת מתן שירות על ידו לאורך זמן. השיקולים הנ"ל הינם בלעדיים ופנימיים והמזמין אינו מחויב להציג מפני ספקי גופי התאורה או קבלן החשמל או הקבלן הראשי. מודגש בזאת כי המזמין רשאי לפסול כל גוף מוצע שווה ערך ללא כל מתן הסבר לקבלן והקבלן חייב לספק את הגופים המפורטים בכתב הכמויות או לפי בחירת האדריכל ללא כל הסתייגות.

2.2. מודגש בזאת כי המזמין רשאי לבחור בספק אחד או במספר ספקים לאספקת גופי התאורה בהתאם לדגמים שיבחרו על ידו ובהתאם

לשיקולים שפורטו לפני כן, וזאת ללא כל שינוי במחירים המוסכמים.

ח. התקנת גופי תאורה:

התקנת גופי התאורה כוללת קבלתם ממוחשן הספק, הובלתם לאתר הוצאתם מהאריזה, בדיקתם לפני ההתקנה, החזרתם למחשן הספק באריזתם המקורית במידה וקיים בהם ליקוי. התקנת גופי התאורה כוללת קידוחים, ברגים, דיבלים, חיזוקים, כניסות כבלים, פתילים וחיבורים חשמליים.

גופי תאורה מעל תקרה מונמכת, יחזקו לתקרה יציבה ע"י מוטות הברגה.

גופי תאורה להתקנה על תעלות פח או פרופיל U יחזקו לתעלה באמצעות ברגים, אומים ודיסקיות לתעלה, 4 ברגים לפחות לכל גוף.

גופי תאורה תלויים יחזקו לתקרת בטון ע"י ווי תלייה וכבלי פלדה אוריגינליים ויחוברו לחשמל באמצעות שקע תקע. מחיר הכבל והתקע כלול במחיר ההתקנה.

חיבור כבלי ההזנה לגופי תאורה יבוצע עם כניסת כבל אוריגינלית לגוף (אינטגרון), כאשר קטע הכבל מקופסאות הסתעפות עד לגוף תאורה יושחל בתוך צינור שרשורי, שדרה קשה (משוריין).

ט. פנסי תאורת עמודים:

א. מחירי גופי התאורה המפורטים בכתב הכמויות כולל אספקה התקנה וכל חומרי העזר כגון מתלים, מוטות הברגה, חיזוקים, סופיות כבל, קופסאות הסתעפות וכן ציוד הדלקה, קבל תיקון כופל הספק, מצתים, נורות וכל הנדרש קומפלט.

ב. פנסי תאורת הרחובות יהיו LED, בהספק של W50 על גבי עמוד בגובה 4 מטר כולל שטוצר להתקנת TOP.

ג. הקבלן יקבל אישור של המתכנן והמזמין לפני הזמנת הגופים.

ד. מחיר פנס תאורת רחובות כולל גם מיתלים מחברים ואת קטע הכבל מפתח הציוד בעמוד ועד לפנס.

9. סימון ושילוט:

כל האביזרים, גופי תאורה, עמודי תאורה, שוחות חשמל ותקשורת, לוחות חשמל, מפסקי בטחון ישולטו בשילוט סנדוויץ' חרוט דו-גווי. גוון השילוט יהיה כתב שחור עם רקע לבן כאשר אביזרי החרום יהיו כתב לבן עם רקע אדום. השילוט יקבע למקומו ע"י ברגי פח או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע.

כל הכבלים ישולטו כאמור בסעיף כבלים. כל נקודות ההארקה תשולטנה ע"י שילוט " הארקה לא לנתק". כל התוואים התת-קרקעיים יסומנו ע"י שילוט מיציקת מתכת מותקן על מבנים או מוטבע באספלט או במשטח הבטון. כל השילוט הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם עליו בנפרד.

10. חומרים וציוד:

- א. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וח"ח.
- ב. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ג. ציוד לוחות החשמל יהיו מתוצרת ABB או " מולר" או "שניידר" או ש"ע מאושר ע"י המתכנן. המאמ"טים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר של 10KA לפי IEC 898 – (אם לא צוין אחרת). למפסקים חצי-אוטומטיים יש להבטיח כושר ניתוק ICS=ICU.
- ד. יצרן לוחות החשמל יהיה בעל תו תקן איכות ISO 9001 וניסיון מתאים ובעל אישור ממכון התקנים לייצור לוחות חשמל לפי תקן ישראלי 61439 עפ"י נתוני יצרן מקור. חובת הקבלן קבלת אישור המתכנן ליצרן הלוח המוצע על ידו לפני העסקתו.

11. תאומים אישורים ובדיקות:

- א. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוחות הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק של החשמל והתקשורת.
- ב. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של חברת החשמל ומהנדס בודק למתקן שהקים ויתקן מיד את כל ליקוי שיתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודקים.
- ג. בדיקת ח"ח והמהנדס הבודק אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
- ד. התיאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ה. הקבלן יזמין גם בדיקה של חברת בזק ויתקן כל ליקוי שיתגלה על ידם עד לקבלת מתקן הטלפונים ע"י בזק.

12. תנאים מקומיים:

א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכי ופוטר את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.

ב. על הקבלן לדאוג משך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים מפעולותיו, מחדליו, עבודתו וצידו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

13. לוחות חשמל:

א. כללי:

לוחות החשמל יבנו להעמדה לרצפה מתאים מודולריים בגובה 210 ס"מ ורוחב כנדרש, עם דלתות מלאות המאפשרות רמת אטימות IP43 לפחות. הלוחות ייצרו לפי ת"י 61439 ויעמדו רמת מידור 2B וייוצרו ע"י מרכיב לוחות מאושר ע"י מכון התקנים ויצרן מקור, דוגמת תוצרת ELSTEEL של שניידר או X-ENERGY של מולר או ARTU של ABB או ש"ע. הלוחות יכלול פלטות פנימיות מגולוונות לכל הרוחב עשויות פח דקופירט מגולוונת להתקנת הציוד ע"י הברגה בלבד. פסי הצבירה יהיו בחלק העליון, המהדקים בחלק התחתון. הלוחות יכלול סוקל מברזל U בגובה 10 ס"מ לפחות מגולוון הכלול במחיר הלוח.

א.2. לוחות החשמל ייוצרו ע"י יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה

בתקן 61439 לייצור לוחות וכן הסמכה מייצרן מקורי של הלוח.

א.3. לוחות המעבר והחבורים יבנו מארונות פוליאסטר משוריין להתקנה חיצונית עם סוקל אוריגינלי, אטום IP65 לפי פרט בתוכנית פרטים.

א.4. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך. פסי הצבירה יצופו בבדיל או בכסף למניעת קורוזיה. העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.

א.5. מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי

כבל ודסקיות פליז. מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה

באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. צבעי כבלי

הפיקוד יהיו לפי תקן IEC.

א.6. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו

לפנלים ולדלתות ע"י ברגים או מסמרים (לא בדבק). בנוסף לשילוט יש

לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מס' המופיע בתוכנית.

א.7. הלוחות יסגרו בחלק התחתון ובחלק העליון ע"י מכסים (גגונים)

עם כניסות כבל מוכנות מראש בנוי מחומר פלסטי חסין אש. לכל כבל תהיה כניסה נפרדת.

מכסים אלו יהיו תוצרת "לגרנד" דגם CABSTOP או ש"ע.

א.8. בלוחות זרם 3x63A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת גילוי אש אוטומטי.

בלוחות לזרם 3x100A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת מערכת כיבוי אש

אוטומטית בגז FM200.

א.9. מודגש בזאת כי כל מרכיבי הלוחות לרבות צביעה יתאימו לאווירה קורוזורית קשה דוגמת אלו של מכוני טפול בשפכים. הקבלן ויצרן הלוח

מאשרים נתון זה בהצעתם

14. מערכת כריזה:

מערכת הכריזה מיועדת לשדר מוסיקת רקע והודעות לרבות הודעות חירום בכל שטח המבנה.

מערכת הכריזה לרבות הציוד תותקן בכל שטח המבנה לפי תקן N.F.P.A 72 כל התשתיות והחיבורים יבוצעו לפי תקן ישראלי 1220 חלק 3.

לאחר גמר הבניה יש להמציא אישור מעבדה כי המערכת בוצעה על פי תקן ישראלי 1220 חלק 3.

א. דרישות פונקציונליות וטכניות:

- א.1. על המערכת לאפשר כיסוי מלא בכריזה לכל השטחים באתר.
- א.2. הכריזה צריכה להישמע באופן מלא בשטח הבנין ברמת מובנות גבוה ביותר.
- א.3. איכות המערכת צריכה להיות ברמה כזו שתאפשר השמעת מוזיקת רקע.
- א.4. המערכת תכלול עמדת כריזה, ראשית אשר תמוקם בחדר משרד מנהל וכן עמדות משניות בחדר בקרת אולם ובדלפק קבלה במזכירות. כמו כן תותקנה עמדות חרום ביציאות מהמבנה.
- א.5. למערכת תהיינה כניסות נוספות למקורות מוסיקת רקע ולמכשירי השמעת הודעות אוטומטיות.
- א.6. לכל האזורים תיעשה הכנה בלבד להשמיע מוסיקת רקע. יש להתקין ווסתי עוצמה אינדיבידואליים לכל אזור. ווסתים אלו יהיו מטיפוס השראתי עם סידור עקיפה לצורך כריזה שתבטל את מצב ווסת העוצמה.
- א.7. כל הציוד המרכזי המשמש את המערכת יותקן בחדר שיוקצה לצורך זה בתוך מסדי ציוד "19".
- א.8. המערכת כולה תוזן ממתח רשת 230V.A.C. כגיבוי יהיו למערכת מקור מתח עצמאי של 24V.D.C. מצברים אלו יסופקו יחד עם מטען מתאים ויותקנו בתוך מסד הציוד.

9. א. מערך מצברי החיבורים יספק את צריכת המערכת למשך 60 דקות עבודה לפחות ללא מתח רשת במצב זה במשך 10% מהזמן תנוצל המערכת בהספק מלא (כריזה לכלל השטח).
10. א. כל הציוד יהיה כזה שיתאים להזנה ישירה ממתח המצברים ו/או באמצעות מערכות ממירים (U.P.S) או בדומה לכך.
11. א. מערכת ההגברה המרכזית תכלול את הציוד המפורט להלן:
- א.11. א. מסדי ציוד .
 - א.11. ב. מגברי הספק.
 - א.11. ג. מערכת בדיקה בחוג עצמי למגברים.
 - א.11. ד. פנל "מוניטור" לביקורת המגברים.
 - א.11. ה. מערכות מיתוג לאזורי כריזה.
 - א.11. ו. ערבול קול כולל מיתוג ומחולל צליל "גונג".
 - א.11. ז. מערכת מטען ומצברים ולוחות חלוקת מתח לז"ח ולז"י.
 - א.11. ח. עמדות כריזה.
 - א.11. ט. נגן קלטות למוסיקת רקע. (אופציה)
 - א.11. י. ווסתי עוצמה השראתיים.
 - א.11. יא. מקלטי רדיו דיגטליים (טיונר) (אופציה).

מסד ציוד:

12. א. יסופקו מסדי ציוד תקניים 30U עם דפנות צדדיות ואחוריות הניתנות לפירוק לצורך טיפול בציוד ובחיווט הפנימי.
13. א. בדפנות המסד הצדדיות והאחוריות יהיו פתחי אוורור.
14. א. בצידי המסד בחלקו הפנימי תהיינה תעלות P.V.C מחורצת להעברת הכבלים המחוברים בין היחידות השונות.
15. א. כל המקומות הרזרביות במסד יסגרו ע"י פנלים עיוורים.
16. א. לאורך כל חזית המסד יהיו חורי תפיסה לברגים במרחקים קבועים לפי מידות סטנדרט EIA על מנת לאפשר תפיסת פנלים במידות סטנדרטים של יחידות 1U קבועות (1U=1.75").
17. א. המסד יתאים להתקנת 5 מגברים 240W כולל כל הציוד האחר.

ב. מגברי הספק:

1. ב. יותקנו מספר מגברי הספק המיועדים לעבודה באופן רצוף, כל המגברים יהיו דומים וסטנדרטיים ויותאמו להתקנה במסד 30U.
2. ב. לכל מגבר תהיינה 4 כניסות. 2 (מקבילות) רגילות ו- 2 מקבילות עם עדיפות. הפעלת הכניסות העדיפות תנחית את הכניסות הרגילות ותצוין ע"י הדלקת נורית בפנל המגבר, בעת הפעלת כניסות העדיפות יופעלו מגע חיצוני של ממסר הקיים בתוך המגבר לאפשר מיתוג קווי רמקולים לכריזה.
3. ב. למגבר יהיה מעגל בדיקה עצמית כחלק אינטגרלי של המגבר עצמו, המעגל יבדוק ברציפות את תקינות המגבר בחוג סגור על ידי שידור אות כניסה בתדר בלתי נשמע של 20KHZ לפחות ודגימתו בקביעות במוצא ללא תלות באותות הרגילים המועברים דרך המגבר. תקלה תיתן התראה קולית (זמזום) ותדלק נורה. עבור הזמזום יותקן לחצן השתקה.

- ב.4. הנתונים החשמליים של המגבר יהיו כמפורט להלן :
- ב.4.א. הספק מוצא כולל : 240 W R.M.S.
- ב.4.ב. רוחב סרט העברה : 16KHZ – 40HZ , + 2DB , בהספק נקוב.
- ב.4.ג. עיוותים הרמוניים : פחות מ' 1% בהספק נקוב.
- ב.4.ד. יחס אות לרעש : טוב מ' 80DB.
- ב.4.ה. ווסתים ופקדים : מתג הפעל/הפסק, נורית ציון פעולה, נורית ציון והפעלת כניסות עדיפות, ווסת עוצמה לכניסות רגילות, ווסת עוצמה לכניסות עדיפות.
- ב.4.ו. מוצא : קווי מתח קבוע 50V , 70V או 100V ויציאות 4 אוהם.
- ב.4.ז. מתח פעולה : 220V ז"ח או 24V ז"י עם העברה אוטומטית.
- ב.4.ח. כניסות : מאוזנות בעלות עכבת גבוה ורגישות 0DB לקבלת הספק מלא במוצא.
- ב.4.ט. המגברים יהיו מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ג. פנל מוניטור :

על מנת לאפשר ביקורת תפוקת השמע של מגברי ההספק השונים, תותקן במסדי הציוד יחידת מוניטור. היחידה תכלול על גבי פנל המותאם למסד "19", רמקול לשמיעה עצמית, מד תפוקה מכויל בהתאם, בורר מצבי דו קוטבי לעד 4 מגברים, ווסת עוצמה לוויסות עוצמת הרמקול. הפנל יכלול שנאי קו להתאמה למוצא המגברים, השנאי יהיה בעל מספר סנפים על מנת להתאים למוצא מגברים שונים (50V, 25V, 100V, 70V וכד').

מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ד. מערכות מיתוג לאזורי כריזה :

- ד.1. יחידת המיתוג לאזורים תהיינה מורכבות ממודלים סטנדרטיים לקיבולת כוללת של 24 אזורי כריזה.
- ד.2. מודולים אלו ניתנים יהיו לשליפה בקלות לצורך שרות וטיפול ללא צורך בניתוק הלחמות וחיבורים קבועים.
- ד.3. לצורך ההפעלה מרחוק יותקן לכל ממסר מיתוג של אזור כריזה מעגל "דחיפה" על מנת לאפשר הפעלתו בצריכת זרם מינימאלית.
- ד.4. יחידות המיתוג יהיו מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ה. מערבול קול :

- ה.1. מערבול הקול יכלול כניסות מתאימות לחיבור עד 6 עמדות כריזה שונות עם אפשרות גמישה לקביעה ושינוי של סידורי העדיפות בין העמדות השונות, כניסה למערכת השמעת הודעות מוקלטות מראש וכניסות מוסיקת רקע.
- ה.2. מערבול הקול יכלול יחידת מודול להשמעת צליל גונג אלקטרוני לפני הכריזה.
- ה.3. הנתונים החשמליים של ערבול הקול יהיו כמפורט להלן :
- ה.3.א. רמת מוצא : 0DBV, יציאה מאוזנת, 600 אוהם.
- ה.3.ב. רגישות כניסות קו : 20/0DBV ניתן לכיוון פנימי.
- ה.3.ג. רגישות כניסת מקרופון : 60 /0DBV ניתן לכיוון פנימי.
- ה.3.ד. רוחב סרט העברה : 30HZ , 20KHZ , +1DB.

- ה.3.ה. עיוותים הרמוניים : פחות מ' 0.3% .
- ה.3.ו. רמת רעש : 95 DBV .
- ה.4. כל הכניסות והיציאות חייבות להיות מטיפוס מאוזן (BALANCED).
- ה.5. המערבל יוזן במקביל מספקי הכוח המיוצבים של המגברים השונים למניעת תלות בספק כוח יחיד.
- ה.6. המערבל יהיה כדוגמת סדרת מתוצרת "TOA" או IC-ADIO.
- ו. מערכת מטען ומצברים :
- ו.1. מערכת המצברים תתאים להפעלת כריזה כללית או אזעקה לכלל האזורים במשך 10% מהזמן למשך שעה לפחות.
- ו.2. המצברים יהיו מטיפוס אטום ללא טיפול.
- ו.3. המטען יהיה לזרם טעינה של 10A לפחות ויכלול מתג הפעלה, מתג ניתוק לעומס, מודד נפרד לקריאת מתח המצברים, מודד נפרד לקריאת זרם הטעינה, נורית ציון פעולה ומגע חיבור למתן התרעה חיצונית במקרה של תקלה במטען או ירידה במתח המצברים מתחת לסף מוגדר.
- ו.4. המטען והמצברים יותאמו להתקנה במסד ציוד "19".
- מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ז. עמדות כריזה :

- ז.1. העמדה הראשית במשרד המנהל וכן בדלפק המזכירות ובחדר בקרה תאפשר כריזה לעד 24 אזורים ותותקן בשלב זה. עמדות חרום יאפשרו כריזה חרום בלבד.
- ז.2. המערכת תאפשר הוספה של עמדת כריזה ראשית שתאפשר כריזה בכל המבנה מחדר מערכות כולל ווסת עוצמה וכן כניסות ממערכת כריזה עתידיות.
- ז.3. העמדה תכלול מערכות מיתוג שתאפשרנה קביעה עדיפויות בין העמדות במתכונת של עדיפות לכורז הראשון, עדיפות לפי סולם שניתן לקביעה מראש בהתקנה או אפשרות כריזה במקביל לכמה עמדות בו זמנית.
- ז.4. העמדות תכלולנה מעגלי A.G.C להבטחת רמת עוצמה אחידה ללא תלות בעוצמת קולו של הכורז, מד תפוקה ונורית ציון למצב תפוס ע"י עמדה אחרת.
- ז.5. הנתונים החשמליים של עמדות הכריזה יהיו כמפורט להלן :
- ז.5.א. מתח עבודה : 24V .
- ז.5.ב. רמת מוצא : 0DB , עכבת 600 אוהם מאוזנת ע"י שנאי.
- ז.5.ג. עיוותים הרמוניים : פחות מ' 1% .
- ז.5.ד. יחס אות לרעש : טוב מ' 56DB .
- ז.6. מיקרופון : מטיפוס דינמי בעל עקמה חד כיוונית עם רגישות 75DB. המיקרופון שיותקן על גבי העמדה יהיה מטיפוס מסיבי עם מחבר שיאפשר חיבור מהיר לגוף העמדה וצוואר גמיש חזק ועמיד באורך של 50 ס"מ לפחות.
- ז.7. העמדות יותקנו בזיוד דקורטיבי מותאם להנחה על שולחן או לתליה על קיר.
- ז.8. לחצני בחירת האזורים בעמדות הכריזה יהיו לחצנים מוארים לחלופין לחצנים עם תריס מכני בעל סימון זוהר בולט המופיע עם הלחיצה על הלחצן.

ח. נגן תקליטורים (CD) להשמעת מוסיקת רקע (אופציה בלבד) :

- ח.1. נגן תקליטורים (CD) יהיה מטיפוס המיועד לשמש לעבודה מסיבית רצופה של 24 שעות ללא הפוגה.

- ח.2. המכשיר יכלול 4 מנגנונים מכניים נפרדים, כך שבו זמנית יוכנסו בו 4 תקליטורים (CD) שיופעלו במחזוריות האחת אחרי השנייה, הקלטות יהיו מטיפוס סטנדרטי (CC).
- ח.3. תקלה באחת הקלטות או באחד המנגנונים לא תפריע להמשך פעולת השמעת המוסיקה. המערכת במקרה כזה תדלג על המנגנון הבעייתי בסדר ההשמעה מבלי לגרום להפסקה בהשמעה.
- ח.4. המכשיר יכלול מערכת A.G.C לשמירה על רמת עוצמה אחידה של כלל המערכת ללא תלות בעוצמת ההקלטה של כל קלטת וקלטת.
- ח.5. המכשיר יתאים להתקנה במסד ציוד "19".
- ח.6. הנתונים החשמליים של נגן הקלטות יהיו כמפורט להלן:
- ח.6.א. רוחב סרט העברה 3-DB, 100HZ --8KHZ.
- ח.6.ב. עיוותים הרמוניים: פחות מ' 3%.
- ח.6.ג. יחס אות לרעש: טוב מ' 50DB.
- ח.6.ד. רמת מוצא: +DBHZ, עכבת 600 אוהם מאוזנת.
- ח.6.ה. מהירות נגינה: 4.75 ס"מ לשנייה.
- מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ט. מקלטי רדיו דיגיטליים-טיונר (אופציה):
 המקלטים יותקנו במסד המרכזי ויאפשרו בחירה של התחנות באמצעות לחצנים מכוונים (PRESET TUNING). בכל מכוון תהיה אפשרות לברירת 6 תחנות לפחות.

- ט.1. נתוני המכוון לקליטת FM
- ט.1.א. תחום: 88-108 מגהרץ
- ט.1.ב. רגישות: 2V ביחס אות לרעש של 4DB.
- ט.1.ג. עכבת כניסת האנטינה: 75 אוהם
- ט.1.ד. תחום הענות לתדר: 20HZ – 15KHZ בנקודות 3+DB.
- ט.1.ה. עיוותים: 0.2% בתדר 1KHZ במתח יציאה נומינלי
- ט.1.ו. עכבת יציאה: 10KHM.
- ט.1.ז. נתוני המכוון לקליטת AM
- ט.1.ח. תחום: 530KHZ – 1.6MHZ.
- ט.1.ט. רגישות: 2V ביחס אות לרעש של 25DB (30% אפנון)
- ט.1.י. תחום הענות לתדר: 60HZ – 4KHZ הנקודות 3+DB.
- ט.1.יא. תדר ביניים: 450-470 KHZ.
- ט.1.יב. עיוותים: פחות מ' 1% בתדר 1KHZ באחוז אפנון של 30%.
- ט.1.יג. מתח יציאה נומינלי: 1V.
- ט.1.יד. עכבת יציאה: 10KHM.
- ט.1.טו. כוון התחנות יעשה על ידי לחצנים עם דליפת תדר DRIFT שלא תעלה על רוחב פס התחנה הנקלטת.

י. רמקולים:

הרמקולים יהיו בקוטר 8" בעלי משפך כפול (DOUBLE CONE)

מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

י.1. נתונים טכניים:

- י.1.א. הספק: 20W R.M.S לפי תקן DIN 45573
 - י.1.ב. עכבת סליל: 4-8 אוהם (בהתאם לשנאי הקו)
 - י.1.ג. תדר תהודה עצמית: 85-10% הרץ
 - י.1.ד. ניצילות: 90DB בהספק 1W במרחק 1 מטר
 - י.1.ה. משקל מגנט: 260 גרם לפחות
- י.2. הרמקולים יותקנו בתיבות עץ בעובי 12 מ"מ עם מעטה פורניר ובמידות 25X25X12 ס"מ לפחות או על גריל אקוסטי מעל תקרה אקוסטית. לכל רמקול יוצמד באופן קשיח שנאי קו בעל 4-5 דרגות עוצמה לפחות (0.5, 1, 2, 3, 6 וואט) ורוחב סרט 30-18000 הרץ לפחות באחוז עיוותים נמוך מ' 2% ובהפסדי הספק מזעריים.

י.3. שופרי כריזה:

- י.3.א. מבנה שופר: מלבני
- י.3.ב. מתאים להתקנה חיצונית תחת כיפת השמים ובנוי מחומרים פלסטיים עמידים
- י.3.ג. הספק 15 וואט בתדר 100-18000 הרץ
- י.3.ד. הרמקול יכלול שנאי קו אינטגרלי בתוך ראש הדחף עם אפשרות כוון העוצמה ו/או יצויד בשנאי קו נפרד המותקן בתיבת פוליקרבונט IP55 מתאימה.
- י.3.ה. הרמקול יכלול זרוע וסידור התקנה המאפשרים כוון אנכי.
- י.3.ו. זווית הפיזור של הרמקול תיקבע במקום באופן אינדיבידואלי וכל אחד בנפרד.
- י.3.ז. הרמקול יהיה דוגמת אלו תוצרת ATLAS AP15T או AP30T או ש"ע מאושר.

י.4. שופרים מרחביים:

- א. מבנה שופר: עגול מרחבי
- ב. מתאים להתקנה חיצונית תחת כיפת השמים ובנוי מחומרים פלסטיים עמידים
- ג. הספק 30 וואט בתדר 100-18000 הרץ
- ד. הרמקול יכלול שנאי קו אינטגרלי בתוך ראש הדחף עם אפשרות כוון העוצמה ו/או יצויד בשנאי קו נפרד המותקן בתיבת פוליקרבונט IP55 מתאימה.
- ה. הרמקול יכלול זרוע וסידור התקנה המאפשרים כוון אנכי.
- ו. זווית הפיזור של הרמקול תיקבע במקום באופן אינדיבידואלי וכל אחד בנפרד.
- ז. הרמקול יהיה דוגמת אלו תוצרת ATLAS APR 30T או ש"ע מאושר.

י.א. חיווט: יעשה שימוש בכבלים בעלי זוגות מלוכנים על גבי עצמם (Twisted pair) למניעה של הפרעות הדדיות עם מערכות אחרות. כל הכבלים יסומנו בקצותיהם באמצעות סימניות פלסטיק עם סימון בר קיימא של יעוד הכבל.

י.ב. תיעוד: עם השלמת העבודה יגיש הקבלן 3 עותקים כרוכים של תיעוד המערכת שיכלול את הפרטים הבאים:

- 1.יב. תאור המערכת ועיקרון פעולתה כולל נתונים טכניים.
- 2.יב. הוראות הפעלה לצוות במקום.
- 3.יב. הוראות אחזקה מונעת ואיתור תקלות בדרג המפעיל בשטח.
- 4.יב. נוהל ביצוע ביקורת תקופתית.
- 5.יב. תוכניות מכניות וחשמליות של הציודים השונים ושל המערכת כולה כולל סכמת מלבנים עקרונית.
- 6.יב. תוכניות עדות של פריסת ציוד, מהלך קווים, לוחות חיבורים ותוכניות חיווט וכד'.
- 7.יב. פרוספקטים טכניים מפורטים של כל פריטי הציוד.
- 8.יב. הסימנים על גבי התוכניות יהיו זהים לסימונים שיופיעו על גבי האביזרים והכבלים המותקנים בשטח.
- 9.יב. התיעוד כולו יוכן בעברית למעט הפרוספקטים של הציוד המיובא.

יג. מסירת המערכת:

- 1.יג. עם השלמת ביצוע העבודות, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים בשטח, על מנת לבדוק ולוודא שהמערכת פועלת על פי הדרישות.
- 2.יג. לאחר סיום הבדיקות הנ"ל יכין הקבלן דו"ח לבדיקות כפי שבוצעו על ידו ויגישו למזמין וליועץ בצרוף עותק טיטה ראשונה של תיעוד המערכת כפי שפורט בסעיף א' של פרק זה.
- 3.יג. לאחר אישור הדו"ח וטיטת התיעוד ישלים הקבלן את המערכת ויבצע מסירה סופית תוך הדגמת פעולת המערכת והדרכת המשתמש.

יד. אחריות הקבלן:

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעת רצון המזמין למשך 36 חודשים מתאריך קבלתה הסופי של המערכת באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, להובלתו ואחסונו.

16. גילוי אש:

16.1. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:

- א. גלאי עשן.
- ב. לחצני אזעקת אש, פנימיים וחיצוניים.
- ג. צופרי אזעקת אש.
- ד. נורות סימון גילוי אש.
- ה. כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל- במידה ויידרש.
- ו. מרכזית גילוי אש כתובתית אנלוגית חדשה והכנה להתחברות לרכזות עתידיות.
- ז. פנל התראות בכניסה לבניין.
- ח. צנרת וחיווט קומפלט של המערכת.

16.2. תאור המתקן:

- א. כל האביזרים (גלאים, צופרים, לחצנים) יסומנו בשלטי סנדוויץ'

חרוטים הכוללים מס הגלאי ומספר המעגל עליו הוא מחובר עפ"י המספור בצג הרכזת.
 ב. הקבלן ישמור על ניקיון בעת עבודתו. כל יום בסוף היום וגם במהלך היום עם סיום העבודה במתקן מסוים ינקה הקבלן את האזור באמצעות שואב אבק באופן שלא ישאר זכר לעובדה שבמקום בוצעו עבודות.

16.3. כללי:

תבוצע מערכת גילוי אש ועשן באמצעות גלאי עשן מטיפוס אופטי אנלוגי ממוענת בכל שטח הבניין. רכזת גילוי אש מטיפוס רכזת ממוענת תמוקם בחדר מזכירות עם הכנה לפנל משנה בכניסה לבנין. מערכת גילוי אש ועשן תתאם לדרישות ת"י 1220, ולדרישות מכון התקנים. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002

16.4. פרוט טכני של הרכזת:

הרכזת תהיה רכזת ממוענת אנלוגית 120 כתובות כשכל אביזר יכול כתובת נפרדת, עם אפשרות הרחבה בעוד שתי רכזות של 120 אזור.

הרכזת תאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי ופעלת מערכות וכן קבלת אינדיקציה ממערכות אחרות ותצויד בחייגן אוטומטי ל' 4 מנויים.

הרכזת תיכלל תכנת אינטגרלי (המאפשר שינוי התוכניות ללא צורך בשינוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי.

הרכזת תהיה מתוצרת אחד הבאים בלבד:

ספק	דגם	יצרן
אורד מערכות	CI - 1145	SIEMENS
טלפייר	ADR- 3000	טלפייר
סווילקו	IFP - 1000	HOCHIKI
MATAEL		M-TECH

הרכזת כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען למצברים לגיבוי.
 הרכזת תכלול מערכת להגנה מפני פגיעת ברקים ומתח יתר.
 הרכזת תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, בחדר מערכות.

16.5 גלאים:

1. הגלאים יהיו להתקנה צמודה לתקרת בטון או שקועה בתקרה אקוסטית. כל הגלאים יהיו מסוג אופטי, בנויים משני תאים ומגיבים עם כל סוגי העשן מעשן שאינו נראה ועד עשן הכהה ביותר מצוידים במבוך למניעת כניסת אבק וחרקים.
2. לכל גלאי תהיה מנורת סימון (LED) שתהבהב בזמן פעולת הגלאי.
3. הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסאליים כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשינוי בבסיס.
4. לכל תהיה יציאה מאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.
5. כל תקלה בגלאי עכב קצר, ניתוק או נפילת מתח בקו תפעיל מיד אינדקציה ברכות.
6. הגלאים יהיו מתוצרת טלפייר בלבד.

16.6 אביזרי גילוי אש:

א. לחצני חירום:

בנוסף לגלאים, יותקנו במקומות שונים בבנין לחצני אזעקת אש. לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים. הלחצנים יהיו בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ושלט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ב. צופרים:

מערכת גילוי אש תצויד בצופר אזעקה:

1. צופר פנימי (בתוך הבניין): צופר מנועי בעל עוצמה (A) 90DB במרחק 1 מטר, בתדר של 3000HZ.
2. צופר חיצוני (על הקיר החיצוני): צופר מנועי המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של (A) 100DB במרחק 1 מטר בתחום תדרים 500-1000HZ.

ג. פנל התראות:

פנל התראות יחובר לרכות ויכלול את המרכיבים הבאים:

1. צג LED עם פירוט הגלאי שהתריע (מספר ותאור בעברית).
2. לחצן השתקת צופרים.
3. לחצן איפוס.
4. סימון תקלה.

15.7 אופן פעולת המערכת:

1. אזעקה - נורית סימון גלאי תהבהב.
 - נורית "אזעקה" ורכוזת תהבהב.
 - יופעלו כל הצופרים.
 - הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה (שם האזור המזעיק).
 - החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכנתים.
2. תקלה - נורית "תקלה" ברכוזת תהבהב.
 - יופעל צופר פנימי בלבד.
 - הצג הדיגיטלי יציג את שם האזור שבו ארעה התקלה.
 - החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טיפול בתקלות.
 - אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

16.8 בדיקה ואישור:

עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גילוי אש ויתקן כל ליקוי שיידרש עד לקבלת המתקן ע"י מכון התקנים. הזמנת הבדיקה וביצוע כל התיקונים כלולים במחיר העבודה ולא ישולמו בנפרד.

16.9 מערכת כיבוי אש:

1. מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל, תבוצע ע"י גז FM200 במיכלים תקינים ובמשקל המתאים לנפח הלוח עפ"י המצוין בכתב הכמויות ועם ברז שחרור, מד לחץ, צנרת פיזור, נחירים וציוד פיקוח.
2. הפעלת המערכת ע"י 2 גלאים מחוברים בהצלבה.
 - א. אוטומטית באמצעות סיגנל ממערכת גלוי אש.
 - ב. ידנית באמצעות מערכת מכנית המחוברת למיכל.
3. מתקין המערכת יהיה אחראי לאמצעי הבטיחות הבאים:
 - א. כמות הגז שתפלט בעת הפעלת המערכת לא תעלה על ריכוז נפחי של 7%.
 - ב. תהיה השהיה בין ההפעלה האוטומטית של מערכת הכיבוי לבין פתיחת המגוף.
 - ג. מיד עם מתן האות להפעלה אוטומטית של המערכת יופעל גם צופר האזעקה.

4. ציוד השחרור של הגז מהמיכל, הצנרת ונחירי הפיזור יתוכננו כך שמשך פליטת הגז לאזור המוגן לא יעלה על 10 שניות.
5. הצנרת תהיה צנרת פלדה ללא תפר סקדיוול צבועה בצבע יסוד ובצבע אדום עליון יש לנקות את הצנרת באמצעות לחץ אויר לפני התקנת נחירי הפיזור.
6. כל רכיבי המערכת יתאימו לתקן NFPA 12A ויישאו אישור UL.
7. מחיר מערכת כיבוי אש כולל הספקת המיכל, הצנרת נחירי הפיזור, ברזים ציוד המדידה והפיקוח, העתקנה וחבור מכני וחשמלי, כבלי החבור, החיזוקים, המתלים וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להשלמת מערכת הכיבוי והפעלתה.

16.10 שירותי אחזקה למערכת גילוי וכיבוי אש:

א. כללי:

עם הגשת מכרז זה ימסור הקבלן כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שירותי אחזקה למערכות. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה. בנוסף לאמור במוקדמות לפרק זה רואים את עבודות האחזקה ככוללות:

1. בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן והתקן הקובע.
2. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
3. אחזקת מלאי חלפים אוריגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
4. ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת. מתיקון תקלות במערכות יבוצע ע"י הקבלן מידיית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

ב. בדיקת ניסיון הפעלה:

1. עם השלמת המערכת יבצע הקבלן בדיקה בהשתתפות המהנדס המתכנן, הפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.
2. באחריות הקבלן העברת המערכת בדיקה מלאה של מכון התקנים הישראלי ותיקון כל הליקויים שיתגלו. מחיר הבדיקה כלול במחיר המערכת ולא ישולם עבורם בנפרד.

ג. אחריות הקבלן:

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעת רצון המזמין למשך 36 חודשים מתאריך קבלתה הסופי של המערכת באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, להובלתו ואחסונו.

ד. מחירי תקופות האחריות יכללו:

1. כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
2. דמי השימוש בכלי העבודה והציוד מדידה לרבות ציוד הקבלן.
3. הוצאות נסיעה לאתר וממנו.
4. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של הקבלן.
5. הוצאות הקשורות בניהול הרישום של עבודות האחזקה.
6. רווח הקבלן.

ה. הצעת הקבלן למערכות כיבוי אש:

הצעת הקבלן תכלול את המרכיבים הבאים:

1. תכנון המערכת.
2. שרטוט הרשתות עד הגלאים או הלחצנים.
3. פרוט הציווד המוצע כולל קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
4. אספקת הציווד למערכת, התקנת המערכות והרצתן, מתן אחריות ושירות לאחר מכן לתקופה של 36 חודשים לפחות.
5. רשימת כמויות מפורטת עם מחירי יחידה. הרשימה תכלול את כל הציווד והאביזרים הכבלים שבדעת הקבלן להשתמש בהם. לרבות מגבירים, מפצלים, מסננים, וכל העבודות הדרושות להשלמת המערכות.
6. מסירת תיעוד טכני מלא לנציג המזמין ולמהנדס היועץ עם מסירת המתקן.

16.11 אישורים ובדיקות:

- א. הקבלן יגיש תכנית ביצוע לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה ולאחר שסייר באתר ולמד את המבנה.
- ב. הקבלן ידאג ויהיה אחראי לכך שהמתקן יתאים לדרישות תקן 1220 והוראות מכון התקנים.
- ג. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים לבדיקה של כל המתקנים שהקים לרבות מערכת הכיבוי בלוח החשמל ויתקן כל ליקוי שיתגלה עד לקבלת אישור סופי של מכון התקנים. לא תשולם

תוספת עבור בדיקות חוזרות.

ד. עם השלמת העבודה יספק הקבלן תכניות עדות למתקן שבצע,

משורטטות באוטוקד 2000. הקבלן ימסור את תכניות העדות ב – 3

עותקים וכן את הקובץ המגנטי על CD.

ה. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י מכון התקנים והן

ע"י המתכנן ולאחר שנמסרו תכניות העדות.

18 אחריות:

א. הקבלן יהיה אחראי למתקן שהקים למשך 24 חודשים מתאריך קבלת העבודה ע"י

המפקח. במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן כל ליקוי או פגם שהתגלה בציווד

שהתקין מיד ועל חשבונו.

ב. בכל מקרה של תקלה חוזרת או פגם חמור יחליף את האביזר בחדש.

ג. תקופת האחריות תחל מחדש למשך שנה על כל אביזר או תיקון שבוצע.

פרק 09 – עבודות טיח

09.01

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.

09.02 הכנת השטחים (כלול במחירי היחידה)

- א.** בכל המקומות בהם יש סכנה לפגיעה ברצפה, או לפי דרישת המפקח, יש להניח על הרצפות יריעות פוליאטילן לפני ביצוע עבודת הטיח, במיוחד בשטחים המיועדים לריצוף בהדבקה.
- ב.** במקומות חיבור של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום החיבור ברשת XPM מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 20 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ובעובי החוט 0.7 מ"מ, או ברשת פלסטית המאושרת.
- ג.** חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט (ללא סיד) לפי יחס 3:1 ויכסה את כל פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת כנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.
- ד.** עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את השטחים המיועדים.

09.03 פינות וחריצי הפרדה

- א.** הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכוונים.
- ב.** בין הקירות והתקרה, יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 2-5 מ"מ, לפי קביעת המפקח.

09.04 טיח פנים רגיל

טיח פנים רגיל יהיה טיח בשתי שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר בשפשפת לבד. יש לאפשר השכבה התחתונה 2 ימים ורק אח"כ ליישם את השכבה השנייה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות, יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות. יש להשתמש בחול שליכטה עדין ביותר. שכבות הטיח יכללו תוספת ערב לשיפור העבידות וההדבקות דוגמת בי.גי. בונד בכמות של 15% ממשקל הצמנט, או ש"ע מאושר.

09.05 טיח חוץ ופנים צמנטי

- טיח מלט צמנט בשתי שכבות יבוצע כמפורט בסעיף 090235 במפרט הכללי, לרבות שכבת הרבצה כמפורט בסעיף 090212, וכולל ערב לשיפור איטום הטיח כנגד רטיבות.
- הטיח יבוצע עם סרגל בשני הכיוונים, כולל שכבה עליונה, גמר שפשפת עץ.

על גבי טיח חוץ יבוצע צבע אקרילי כדוגמת "סופרקריל רב גמיש" של חברי "טמבור" מרקם חלק משי, הביצוע לפי הנחיות היצרן.

שכבת הרבצה

שכבת הרבצה מתחת לחיפוי אריחים ע"ג קירות בנויים או בטון תבוצע כדלקמן:
על גבי הקיר תבוצע שכבת הרבצה של מלט צמנט ביחס חול צמנט 1:3 כאמור בפרק 09 במפרט הכללי סעיף 090212 אך ללא סיד אלא בתוספת ערב סינטטי מסוג:

חומר מינון יצרן/משווק

שחל לטקס 417 15% שחל

סיקה לטקס 15% סיקה

שכבת ההרבצה תבוצע בשכבות של 5-8 מ"מ עד לקבלת מישוריות לשני כיוונים.

09.06 פרופילי אלומיניום בין אלמנטים שונים

במפגשים בין קירות מטוייחים ותקרות בטון לא מטוייחות, או בין קירות מטוייחים לקירות בטון גלויים, או בין קירות מטוייחים ומחיצות גבס ובכל מקום שידרש, יש לקבוע פרופיל [מאלומיניום במידות 12/12 מ"מ, בהתאם להנחיות האדריכל. פרופילים אלו כלולים במחיר היחידה.

09.07 תיקונים

כל עבודות התיקונים בטיח אחרי בעלי המקצועות השונים (כגון: עבודות גבס, נגרים, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מיזוג אויר), יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח - ללא תשלום נוסף. כל תיקון כזה יעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון. תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

09.08 סרגלי פילוס ופינות

בכל סוגי הטיח ישתמש הקבלן בסרגלים מתאימים לקביעת עובי הטיח וסרגלי פינות מתאימים ומגולוונים, המעצבים את הפינה ומדגישים את חדותה. סרגלים אלו יהיו לכל גובה הפינה (בניגוד לאמור במפרט הכללי), וחובה להשתמש בהם בכל פינה של טיח הפנים וטיח החוץ במבנה, ולאורך קירות מטוייחים בהתאם לצורך.

09.09 תיקוני טיח צמנט

תיקוני טיח צמנטי ע"ג ספי בטון או אלמנטים מבטון חשוף, פירוק והריסת אלמנטים מבטון רופפים, טיפול בפלדה ע"י ממיר חלודה, ציפוי וצביעה בערבים תוצרת כרמית, תיקונים ע"י טיח צמנטי עשיר בצמנט ובערבים, החלקה ע"י כף טיחים עד לקבלת מישור כדוגמת הקיים.

09.10 שליכט אקרילי

הכנת השטח:

לפני היישום יש להסיר כל שכבה רופפת ומתקלפת. לשטוף היטב בסילון מים מתוקים בלחץ של 120 אטמוספרות. לבצע תיקוני בטון וטיח לפי הצורך (בבטון חדש יש להמתין לאשפרה של כחודש ימים). לפני ביצוע השליכט יש לנתק מהקיר כל חיבורי הפיגום, חוטים ופלנקות ולעגן את הפיגום באופן תקני.

אופן הישום:

טיח שחור: יישום ברולר או במברשת שכבה של צבע יסוד לשליכט אקרילי גמיש, מדולל עד 25%. כושר הכיסוי המחושב 12 מ"ר לליטר בשכבה אחת. המתנה 4-6 שעות לייבוש. תשתית הצבועה בצבע אקרילי: יישום יסוד קושר לרב גמיש.

המתנה לייבוש. מריחת השליכט: ישום שכבת שליכט צבעוני באמצעות מלג' מתכת. העברת עם המלג' פעם נוספת על השכבה המיושמת והחזקת המלג' בזווית לקיר, על מנת להסיר עודפי חומר. לאחר זמן יש לעבור על החומר עם מלג' פלסטיק (יש להרטיבו מדי פעם) בתנועות סיבוביות לצורך קבלת הטקסטורה (לקבלת טקסטורה גסה ניתן לעבור על החומר עם כרית ספוג לחה.

לאחר הביצוע יש לנקות את סביבת העבודה מכל השאריות והכתמים שנשארו כתוצאה מביצוע השליכט.

09.11 אופני מדידה מיוחדים לעבודות טיח

- מחירי הטיח כוללים עבודה במשטחים צרים לרבות ברצועות (גליפים וכו') והם לא ימדדו בנפרד.
- כמו כן כוללים מחירי הטיח על קירות ועמודים לכל גובה שידרש כמפורט בתוכניות.
- מחירי טיח חוץ ושליכט אקרילי מכל סוג שהוא כוללים הרבצה תחתונה בטיט צמנט בעובי 5 מ"מ על כל השטח, וכולל מוסף נגד רטיבות.
- רשתות ופינות רשת מגולוונת וצבועה כלולים במחיר הטיח.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 09 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי

10.0 כללי

- 10.00.1 העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 10 במפרט הכללי לעבודות הבניה, לפי המפרט המיוחד להלן ובהתאם להוראות היצרנים של חומרי הדבק וחומרי מילוי המישקים.
- 10.00.2 הריצוף והחיפוי יבוצע לפי התכניות כאשר נקודת ההתחלה והכוון יאושרו ע"י המפקח.
- 10.00.3 שילוב גוונים או פסים יעשה ע"פ הנחיות האדריכל והמפקח וללא כל תוספת תשלום.
- 10.00.4 פני השטחים המיועדים לריצוף וחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים.
- 10.00.5 השטחים המרוצפים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלט בכל הכוונים, פרט אם צוין אחרת בתכנית.
- 10.00.6 במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי אריחים/ יריעות וכו', ייעשה החיתוך בקווים ישרים.
- 10.00.7 במקרה של עיבוד שקעים, פתחים בריצוף ו/או חיפוי, יעשה העיבוד ע"י חיתוך מדויק בקווים ישרים או במקדח כוס בקוטר המתאים.
- 10.00.8 אין לדרוך על משטחים שרוצפו בהדבקה במשך 48 שעות. כל שקיעת ריצוף שהיא כתוצאה מאי הקפדה על סעיף זה תתוקן באופן מיידי.
- 10.00.9 על כל סוגי הריצוף תבוצע הגנה למניעת פגיעה עד למסירת הפרויקט למזמין (יריעות פוליאאתילן ולוחות גבס, דיקטים וכו'). שיטת ההגנה תאושר ע"י המפקח (ביצוע ההגנה כלול במחירי היחדה).

10.01 מחיר יסוד

- 10.01.1 מחיר היסוד יכלול את עיבוד החומר הסופי במפעל בהתאם לתכניות ולפרטים, חיתוך אריחים למידה המצוינת, ליטוש, ביצוע חריצים, פסים משולבים וכו'.
- 10.01.2 מחיר היסוד שנקבע לפריטים שונים בכתב הכמויות הינו המחיר בפועל אותו משלם הקבלן לספק בעבור חומרי הריצוף (לאחר כל ההנחות). מחיר זה אינו כולל בתוכו הובלה, פחת, רווח.

10.02 חומרי הדבקה ומילוי המישקים

- 10.02.1 הקבלן יגיש למפקח, לפני תחילת העבודה, את חומרי הדבק וחומרי מילוי המישקים, לרבות הוראות היצרן המפורטות ליישום חומרי דבק וחומרי מילוי מישקים. במקרה של סתירה, הוראות המפרט הכללי כאן עדיפות על הוראות היצרן.
- 10.02.2 ההוראות הינן הוראות היצרן המלאות מתוך קטלוג היצרן המעודכן לתאריך ביצוע בנוסף להוראות והנחיות שעל גבי האריזות.
- 10.02.3 כל חומר שיציע הקבלן יכלול מערכת מלאה של כל החומרים הנלווים ועל הקבלן להוכיח, ע"פ המלצות היצרן או תוצאות בדיקת מעבדה, שמערכת החומרים המוצעת מתאימה בין רכיביה ומתאימה לתשתית ולסוג הריצוף.
- 10.02.4 גוון חומרי מילוי המישקים יוגש לאישור האדריכל.

- 10.02.5 כל חומרי ההדבקה וחומרי מילוי המישקים יהיו חומרים מוכנים שיובאו לאתר באריזתם המקורית.
- 10.02.6 באתר יוספו נוזלים בלבד ע"פ המלצות היצרן. ערבוב הנוזלים יהיה אך ורק במערבל מכני או בכף ערבול מונעת חשמלית.

10.03 דוגמאות והזמנת המוצרים

- 10.03.1 הקבלן יביא לאישור המפקח דוגמאות מכל סוגי הריצוף והחיפוי וזאת לפני רכישתם. הדוגמא המאושרת תישמר אצל מפקח הפרויקט.
- 10.03.2 גוון הדגמים ייבחר בהתאם לבחירת אדריכל הפרויקט.
- 10.03.3 ביצוע הדוגמאות כלול במחירי היחידה ולא תימדד בנפרד.
- 10.03.4 הקבלן, במידה ויידרש ע"י המפקח, יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא במידות לפחות 180/180 ס"מ כל אחת. את הדוגמא המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד לקבלת העבודה או הוראת המפקח.

10.04 התנגדות להחלקה

- 10.04.1 כל החומרים יענו לתקן הישראלי 2279 "התנגדות להחלקה של משטחי הליכה קיימים ושל חומרים המיועדים למשטחי הליכה".
- 10.04.2 על הקבלן בזמן הגשת דוגמאות סוגי הריצוף להעביר לאישור המפקח רשימת חומרי ריצוף, אשר תכלול מפרטים טכניים של החומרים, אישורי מכון התקנים וכל אישור אחר לפי דרישת המפקח.

10.05 חיפוי באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן

- 10.05.1 חיפוי באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן יהיה במידות ע"פ המפורט בכתב הכמויות וע"פ התכניות. החיפוי יבוצע על קירות בטון, בלוק ו/או גבס.
- 10.05.2 הדבקת אריחי הנ"ל עם מרווח (פוגה) 3 מ"מ.
- 10.05.3 החיפוי יבוצע בקווים עוברים וישרים בשני הכוונים ו/או לפי תכנית פריסת הקירות.
- 10.05.4 הדבק להדבקת החיפוי יהיה כדלקמן:
א. הדבקה ע"ג בטון/בלוק: דבק מסוג "פלטסומר 503 סופר" בכמות מינימלית של 1.5 ק"ג אבקה/מ"ר בעובי 1 מ"מ של הדבק, תוצרת "תרמוקיר" או שו"א.

- 10.05.5 יישום הדבקים ועוביים ע"פ הוראות והנחיות היצרן.
- 10.05.6 מישקים לחיפוי יהיו ע"פ המפורט בכתב הכמויות לכל סוגי וגודל האריחים.

10.06 ספי שיש/קופינג

- 10.06.1 שתי המידות הבסיסיות שניתנו בכתב הכמויות הן המידות המקסימליות המציינות את שני הסוגים העיקריים של הספים/קופינגים.
- 10.06.2 על הקבלן להתאים את רוחב הספים/קופינג לאלמנט שעליו יורכב ע"פ כל התכניות והפרטים וכולל את כל הפרטים הנלווים לכך (כגון: פאזות, אף מים וכו').
- 10.06.3 עיבוד הספים כולל ליטוש מ-4 צדדים וביצוע עף מים.

10.06.4 סף השיש/קופינג יהא בעובי 3 ס"מ וכולל בתוכו את כל המצוין לעיל.

10.07 מדידה

- 10.07.1 שילוב גוונים או פסים אינו נמדד פרט לסעיפים המצוינים במפורש בכתב הכמויות.
- 10.07.2 שינוי כיוון ברשתות הריצוף כלולים במחיר, לרבות מישקים ברוחב משתנה, כמתואר.
- 10.07.3 שיפועי ריצוף לפי התוכניות לא ימדדו בנפרד.
- 10.07.4 מילוי המישקים ברצוף וחיפוי מסדים לא ימדד בנפרד אלא לפי שטח נוסף על חיפוי הקירות.

10.08 בקרת איכות

- 10.08.1 הקבלן יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בתחום ויציג מסמכים להוכחה וכן אישורי מתקין מייצרן השטיחים.
- 10.08.2 הקבלן יהיה בעל ניסיון בהיקף פרוייקטים בסדר גודל דומה ויציג בפני הלקוח ניסיון קודם.
- 10.08.3 תינתן אחריות על העבודה ועל המוצרים של 10 שנים

10.09 הובלה ואחסון

- 10.09.1 המוצרים יגיעו לאתר באריזתם המקורית עם סימון ברור לגבי תוכן המוצר ומיקום ההתקנה.
- 10.09.2 הקבלן יתאם עם המפקח מיקום לאחסון הכלים והמוצרים הנדרשים להתקנה. הקבלן יהיה אחראי לכל המוצרים אותם הוא מספק עד לגמר ההתקנה. אם יגרם נזק למוצר, יחליף אותו הקבלן על חשבונו.

10.10 ביצוע:

- 10.10.1 העבודה תתחיל רק לאחר סיום שאר עבודות הגמר כולל צבע.
- 10.10.2 הקבלן יוודא כי הרצפה מישורית ברמה של 1 ס"מ לכל 10 מ' לכל היותר וכי הרצפה מוכנה להתקנת השטיח.
- 10.10.3 הקבלן יוודא כי הרצפה יבשה ברמה של 7% לחות לכל היותר וכי היא נקייה משאריות אבק או פיח.
- 10.10.4 העבודה כוללת גירוד פגמים ובלטות מהרצפה וסתימת הפצעים, החורים והסדקים בפילר עד לקבלת רצפה חלקה. מניע מעבר באזור עד יבוש החומר.
- 10.10.5 ניקוי הרצפה מכל שאריות של לכלוך, שמן או אבק עד לקבלת משטח נקי ומוכן להתקנה.
- 10.10.6 ההתקנה תבוצע באמצעות דבק לא רעיל מומלץ ע"י יצרן השטיחים בלבד ובכיוון המוגדר לפי הנחיותיו.
- 10.10.7 יש לבצע הצמדה מלאה בין גליל לגליל ע"מ להסתיר את התפר בין הגלילים. לא יורשו מרווחים בין שטיח לשטיח. יש למנוע יצירת לחץ בין קצוות של שטיחים צמודים ע"מ למנוע התרוממות של השטיח.
- 10.10.8 יש לדאוג לניצבות של השטיח כלפי הקירות ע"י סימון של קו מקביל מנחה על הרצפה כל 3 מ' בשני הכיוונים.

10.10.9 הקבלן יבצע חיתוכים והתאמות ישרים ומדויקים במפגשים של השטיח עם המישורים הניצבים, (קירות, עמודים, מחיצות וכו').

10.10.10 גודל משטח מינימאלי לפני דלת לא יפחת מ-20 ס"מ, יש להתאים את חיתוך השטיח בהתאם.

10.10.11 התקנת פנל שטיח על הקירות והעמודים תתבצע בהתאם להנחיות היצרן. מפגשים בין שני מישורים תעשה באמצעות חיתוך מדויק בפזה של 45 מעלות להסתרת המפגש.

10.10.12 הוספת ניילון נצמד תיעשה על גבי שטיח מותקן בכל משך תקופת הביצוע. בתום הבצוע על הקבלן להסיר ניילון נצמד זה לקראת המסירה.

10.11 ניקיון

10.11.1 באחריות הקבלן לנקות את השטח מכל השאריות החיתוכים והאריזות ולפנותם מהשטח.

10.11.2 בגמר ההתקנה יבצע הקבלן ניקוי בשואב אבק לשטיח לפני מסירתו ללקוח.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 10 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 11 - עבודות צביעה

11.0 כללי

- א. העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 11 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.
- ב. ביצוע של כל סוגי הצביעה ע"פ מפרטי יצרן הצבע.
- ג. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות לפני תחילת העבודה ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.
- ד. מספר שכבות הצבע המצוין במפרט, בהוראות היצרן או בכתב הכמויות הינו מספר מינימאלי הנדרש. תהיה הצביעה במספר שכבות עד לקבלת כיסוי מלא בגוון אחיד על כל פני השטח.
- ה. שמות הצבעים המצוינים במפרט הינם צבעי "טמבור" אלא אם צוין אחרת.
- ו. הצביעה במספר גוונים, כולל תערובת גוונים, כלולה במחיר הצביעה.
- ז. צביעת רצועות לא תימדד בנפרד.
- ח. בעבודות צביעת פלדה: על הקבלן לסייע למפקח בבדיקת הצבע ולהעמיד לרשות המפקח עד עובי צבע לבחינת עבודתו.
- ט. צביעת צנרת ליד קירות ותקרות: יש לצבוע את הקיר או התקרה השכבות התחתונות, לאחר מכן לצבוע את הצנרת בשכבות התחתונות, לתקן צבע קירות שנפגע מצביעת הצנרת, להשלים שכבת צבע עליונה על הקירות ולנקות את הצנרת להשלים שכבת צבע עליונה על הצנרת.

היקף עבודות צביעה:

11.01

- א. קירות פנים מטויחים וצבועים קיימים: שפשוף צבע קיים, תיקוני טיח וביצוע שפכטל בגר, שכבת צבע ראשונה - "יד ראשונה", שכבה עליונה - "סופרקריל";
- ב. אלמנטי גבס (תקרות, קורות, קירות, עמודים כו'): שכבת ראשונה - שפכטל עד לקבלת מראה חלק ואחיד, שכבה עליונה - "סופרקריל";
- ג. קירות מטויחים חיצוניים - "רב גמיש", MD ושפכטל אקרילי

דוגמאות

11.02

- א. הקבלן יכין מספר דוגמאות מכל סוג צבע בפרויקט ובמספר הגוונים לפי דרישת האדריכל.
- ב. להלן ההנחיות לסוג וגודל הדוגמאות:

תשתית	מידות הדוגמה
טיח פנים	200/200 ס"מ
טיח חוץ	200/200 ס"מ
תקרות/מחיצות/חיפוי גבס	200/200 ס"מ
מלבן דלת	יחידה אחת
מעקה ו/או מאחז יד	1.5 מ'

- ג. יש לקבל את אישור המפקח להכנת השטח לפני יישום שכבת הצבע הראשונה.

ד. הכנת הדוגמאות לשביעות רצונו המלאה של המפקח כלולה במחירי עבודות הצבע.

11.03 אופני מדידה ותכולת המחירים

- א. בציעת קירות ותקרות תימדד במ"ר לפי שטח. גליפים לא ימדדו בנפרד אלא לפי שטחים.
- ב. צביעת מסגרות אינה נמדדת ומחירה כלול במחיר מוצרי המסגרות למיניהם.

11.04 צביעת טיח/גבס

- א. כל הקירות ייצבעו במערכת של 3 שכבות צבע מסוג "אוניאור"/"סופרקריל 2000" לפי המצויין בתכניות. הצבע יהיה בגוון לפי בחירת האדריכל ובגמר עמום. הצביעה תעשה כאשר כל 3 השכבות הן בעלות גוון זהה, אך בדילול שונה. הדילול ייעשה עפ"י מפרטי היצרן.
- ב. צביעת תקרות או משטחים אלכסוניים מטויחים תיעשה בצורה זהה לנאמר לעיל, אולם "לבן שבור", אלא אם יצוין אחרת בתוכניות.
- הכנת המשטחים ויישום הצבע - על פי מפרטי יצרן הצבע.
- ג. צביעה קירות בצבע מגן בפני עובש באזורים רטובים – מטבח, שרותים
- ד. הצביעה תבוצע בצבע "פונגיציק" או שווה ערך על קירות ותקרות מטויחים המצויים באזורים רטובים או גובלים בהם בהתאם להוראות המהנדס.
- ה. הוראות השימוש הן כדלקמן:
1. ניקוי השטח מאבק, לכלוך, ושומן בתמיסת "פונגיציק". לפי הוראות היצרן.
 2. צביעת שכבה ראשונה של "פונגיציק" לפי הוראות היצרן.
 3. צביעת שכבה שניה ושלישית מדוללת ב - % 15 – 5 בלבד.
 4. זמן הייבוש בין שכבה לשכבה יהיה לפי הוראות היצרן.

11.05 צבע חיצוני

- על גבי טיח חוץ יש לצבוע בצבע אקרילי כדוגמת "סופרקריל רב גמיש" של חבי"טמבור בע"מ" לפי בחירת האדריכל, הביצוע לפי הנחיות היצרן.
- טרם ביצוע יש לבצע הכנת שטח באמצעות טיח בגר ושיוף עד מצב "מוכן לצבע".
- כל עבודות הצביעה תהיינה לפי הוראות יצרן הצבע סינטטי על משטחי בטון ו/או מטויחים
- צביעה על משטחי בטון ו/או מטויחים יכלול את העבודות והחומרים הבאים:
- הכנת השטחים, סתימת סדקים וחורים, החלקת קירות + ניקוי מאבק ולכלוך.
- צביעה בשלוש שכבות לפחות עד אשר יתקבל צבע אחיד בגוון הדרוש, גוון הצבע ייבחר על ידי האדריכל.
- יישום הצבע, הדילול וזמן היבוש לפי הוראות היצרנים.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 11 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 12 – עבודות אלומיניום

העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 12 במפרט הכללי לעבודות הבניה.

פרק 14 - עבודות אבן

העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 14 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.

14.01 כללי

14.01.1 תאור העבודה :

חיפוי אבן בדפינה יבשה של קירות החיצוניים.

14.01.2 תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS)

כחלק מעבודתו יכין הקבלן תוכניות ביצוע לעבודות החיפוי. במסגרת עבודה זו יוכנו חישובים מתאימים עבור האבנים והאביזרים השונים. התוכניות יוכנו על פי המוגדר בתוכניות האדריכל ועל פי הנחיות המפקח. תוכניות אלו יוגשו לבדיקה ואישור המפקח לפחות 28 ימי עבודה לפני הזמנת האבן מכל הסוגים.

14.01.3 תכנון מפורט :

הקבלן יכין תכניות מפורטות של חיפוי האמן למבנה. התוכניות תהיינה ממוחשבות ויכללו פריסה מלאה של כל מישורי האבן כולל חשפים (גליפים) וקופינגים.

התוכניות יוכנו על פי תכניות, הנחיות ופרטי האדריכל והמפקח. התכנון יעודכן לאחר מדידת החזיתות. בעדכון יבוא בחשבון הסטיות בבניין. בהתאם לסטיות יותאמו אביזרי התליה והחיבור. הגדלת המרחק בין האבן לקיר יחייב שימוש באביזרים מתאימים. התכניות יכילו את כל הפרטים והמידות כולל מישקים, כולל פינות מכל הסוגים, פרטים מלאים על חיפוי הפתחים, אלמנטים מיוחדים וכו'.

בתוכניות יפרטו אביזרי העיגון והחיזוק הנדרשים. תכניות ופרטי אביזרי העיגון יוכנו על ידי יצרן האביזרים ו/או מהנדס בעל ניקיון מוכח בתכנון פרטים אלו. תכנון האביזרים כולל חישובים סטטיים מלאים ובמפורט יוגשו לאישור מתכנן הקונסטרוקציה של המבנה. בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לתכנון ולביצוע של החיפוי כולו. מהנדס הקונסטרוקציה מטעם הקבלן (מהנדס רשום בישראל) יהיה אחראי לתכנון לביצוע החיפוי. לפני תחילת העבודה ימסור הקבלן את שמו של המהנדס הנ"ל ומכתב אחריות מטעמו של המהנדס. תכניות החיפוי, הפרטים והחישובים יאושרו על ידי האדריכל והמהנדס לפני הזמנת האבן.

14.01.4 מדידות :

כשלב ראשון לעבודת ההרכבה ימדוד הקבלן על חשבונו את הבניין ועדכן את תכונות החזיתות למצב קיים. התוכיות אלו יסומנו הסטיות של החזית בפועל לעומת החזית המתוכננת. מדידה זו תשמש כבסיס לעדכון התוכניות המפורטות שהוכנו ע"י הקבלן ולהזמנת אבן בהתאם לנדרש. יימסרו למפקח 3 העתקים מתוכניות מדידה אלו.

14.01.5 פיגומים :

הרכבת האבן תבוצע בעזרת פיגומים הפיגומים. כמות הפיגומים תאים לקצב העבודה הנדרש. תקינות הפיגומים ועמידתם בדרישות בטיחות הינה באחריות הקבלן בלבד. כל נאמר בסעיף זה כלול במחירי היחידה בכתב הכמויות.

14.01.6 כמויות החומר :

כמויות האבן שיסופקו לאתר יכללו גם רזרבה שתבטיח רציפות עבודה גם במקרה של שבר, פחת עודף וכו'. הרזרבה תהיה בכמות של 2% לפחות בעיבוד הנדרש. כמו כן על הקבלן לוודא שבגמר העובדה תישאר למזמין כמות אבן של 2% לפחות מכל סוגי אבן שסופקה. בעבור כמות זו לא תשולם תמורה כספית ומחירה כלול במחיר היחידה של עבודות האבן השונות.

14.01.7 דוגמאות :

על הקבלן לבצע דוגמאות חיפוי ואיטום וכו' בשטח הכולל של 30 מ"ר, ונוסף דוגמאות לחיפוי חשפים, קשתות ועמודים, הכול לפי דרישת המפקח והאדריכל. לאחר קבלת האישור על הקבלן לפרק את הדוגמאות הנ"ל. כל הנדרש לביצוע דוגמאות אלו גלום במחירי היחידה בכתב הכמויות.

14.01.8 האבן :

לפחות 3 ס"מ בנקודה הצרה לאחר הסיתות. כל צד לוח האבן החשוף לעיין יקבל עיבוד לפי בחירת האדריכל והגדרות בכתב הכמויות. סגירת חורים באבן לאחר חיזוקה תבוצע מפקק (כפתור) מאותו סוג האבן. כל המתואר בתת פרק זה כלול במחיר חיפוי בכתב הכמויות.

14.02 איטום קירות תחת חיפוי האבן

איטום הקירות יבוצע על ידי מריחת "סיקה טופ 107" של חבר "סיקה" בכמות של 2.0 ק"ג/מ"ר או שו"א. ביצוע האיטום בהתאם להנחיות היצרן והמפקח. מחיר האיטום כלול במחיר החיפוי. פגמים, שקעים וקיני חצץ ימלאו לאחר הרטבת פני השטח בתערובת צמנטית משובחת בפולימרים משפרי איטום והדבקה. לאחר המילוי יוחלקו פני שטח השקע עד לקבלת מישור אחיד עם פני הבטון. לאחר ביצוע הקידוחים עבור העוגנים יבוצע תיקון איטום על ידי מריחת חומר איטום כנ"ל בהיקף העוגן. התיקונים יבוצעו במקביל לעבודות החיפוי. במקביל לביצוע התיקונים סביב העוגנים יבוצעו גם תיקונים בכל מקום בהם נוצרה פגיעה מכנית של האיטום מסיבה כל שהיא. תיקוני איטום אלו גלולים במחירי החיפוי ולא תשולם עבורם תוספת.

14.03 אביזרי העיגון

אביזרי העיגון יהיו תוצרת "HALFEN" או "LUTZ" או שו"א שיאושרו ע"י הקונסטרוקטור. כל אביזרי העיגון והברגים להתקנת הרשת יהיו עשויים מנירוסטה 316 ובקוטר לפחות 4 מ"מ. על הקבלן להגיש למפקח אישור היצרן ואישור מעבדה מטלורגית. שיטת העיגון תוגדר ע"י מתכנן הקונסטרוקציה. כל אביזרי העיגון, ברגי החיבור וכל יתר אביזרי התליה יוגשו לאישור מתכנן הקונסטרוקציה לפני הזמנתם.

14.04 חיפוי קשתות

חיפוי הקשתות (קמורות) בקו קשתי יבוצע באמצעות אבנים מיוחדות לסגירת הקשת לפי פרט האדריכל. חיתוך האבנים יבוצע בהתאם לשבלונות שיוכנו ע"י הקבלן בהתאם לפרטי האדריכל. השבלונות יוגשו לבדיקה ואישור האדריכל לפחות 30 ימי עבודה לפני תחילת חיתוך האבן. כל עבודה זו כלולה במחיר היחידה בפרק 14.

כל אבני המזוזות באזור הקשת יחוזקו ע שני ברגי נירוסטה 316 בקוטר לפחות 8 מ"מ ובאורך לפחות 14 ס"מ. על הקבלן להגיש את סוג הבורג לאישור מתכנן הקונסטרוקציה של הפרויקט. לא תשולם לקבלן תוספת עבור ניסור עגול או אלכסוני, לרבות יצור קשתות.

14.05 מילוי מישקים

מילוי המישקים (פוגות) יבוצע באמצעות תערובת צמנטית מוכנה לשימוש מעושרת בפולימר למילוי ואטימת מישקים בין אריחי אבן, מתועשת תוצרת "מיסטר פיקס" או שו"א.

14.06 אופני מדידה ותכולת המחירים

בנוסף לכל האמור במפרט מיוחד זה, להלן אופני המדידה ותכולת המחירים לעבודות אבן בפרויקט זה:

14.06.1 החיפוי ימדד במ"ר נטו לפי פריסתו. חפוי קורות, עמודים כו' לא

ימדד בנפרד והוא ימדד לפי שטחם יחד עם שטח חפוי קירות וכו', פרט אם צוין אחרת בכתב הכמויות.

14.06.2 מחיר החיפוי כוללים:

הכנת תוכניות SHPODRAWING ממוחשבות;

מדידת פני החזיתות בלייזר;

עדכון תוכניות SHPODRAWING על רקע המדידה הנ"ל;

עבודות הכנה ואיטום הקיר;

תיקוני איטום;

עלות אספקת לוחות האבן כולל עיבודה, חיתוכה (לרבות חיתוך

בקו קשתי, עגול, אלכסוני וכו') וביצוע כל ההכנות הנדרשות;

עוגנים ואביזרי חיבור וברגים הדרושים לחיבור החיפוי למבנה;

הרכבת האבן כולל ביצוע לכה פינות, קשתות והמפגשים בין

מישורים שונים;

שירותי מדידה קבועים ורצופים בכל זמן ביצוע עבודות החיפוי;

פיגומים ואמצעי הרמה מתאימים ובטיחותיים בכל זמן ביצוע

עבודות החיפוי;

תאום התכנון הביצוע עם יצרן האלומיניום כולל תאום, התקנה

וחיבור של רצועות M.D.P.E. שבהיקף פרטי האלומיניום.

איטום ומילוי מישקים בחומרים שונים לפי דרישות האדריכל

והקונסטרוקטור, לרבות ביצוע פרופיל גיבוי, מריחת פריימר משני

צידי המישק והמילוי בהתאם לנדרש.

מיזוג אוויר

פרק 15 – מיזוג אוויר

1.1 מפרט טכני מיוחד

1. תוכנית וסדור כללי:

1.1 התוכניות המצורפות למפרט זה מראות את הסידור הכללי ואת העבודה שיש לבצע. המקום המדויק וסידור הציוד צריך להיקבע לפי התקדמות העבודה ובצורה שתתאים למבנה. הגורמים הקובעים הם התוכניות המעשיות של הבניין והמציאות בבניין.

1.2 התחברויות ליחידות וכדומה מיועדות בעיקרן לתיאור כללי של המחבר. החיבור המציאותי יצטרך להיעשות בצורה מתאימה לכל מקרה, על מנת לאפשר התפשטות, מעבר אנשים והפחתת המקום הנדרש למינימום.

1.3 תוכניות המכרז אינן תוכניות לבצוע. הקבלן יבצע את העבודה רק עפ"י תוכניות מעודכנות לבצוע, או עפ"י תוכניות יצור שהקבלן יכין, ואשר יאושרו ע"י המתכנן.

2. בחירת הציוד:

2.1 ציון שמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד, בא לציין דרגת טיב.

2.2 הקבלן רשאי להגיש לאשור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים בעלי אותה איכות והתאמה לתפקיד, בתנאי שהם תואמים את דרישות המפרט והתוכניות. המתכנן אינו מתחייב לאשר אותם. לשם קבלת אשור על הציוד בין אם הוגדר במפרט או אחר על הקבלן להגיש אינפורמציה מספקת על הציוד, כגון: דף קטלוגי, מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת דרושה. לא יירכש ולא יתוקן, לפני אישור המתכנן.

2.3 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד לקבלן.

3. טיב העבודה:

3.1 כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקייה ומקצועית, ע"י בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של טיב העבודה והחומרים תעשה בסיום העבודה, ע"י המתכנן. כל הבדיקות והביקורות האחרות הן זמניות, הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו, כנדרש במסמכים.

4. הגנה על הציוד:

4.1 כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או אשר הקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני גניעה במשך העבודה וההרכבה, עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציודו אשר יגרם כתוצאה מאי מילוי התנאי הזה. בין אם הוא נגרם ישירות או בלתי ישירות על ידי

עובדי הקבלן. צנרת צריכה להיות סגורה ע"י פקקים או מגירות אחרות במשך ההתקנה. הקבלן חייב לכסות את הציוד על חשבונו על מנת להבטיחו נגד לכלוך של צבע, טיח וחומרי בנין.

5. ניקיון:

5.1 על הקבלן לנקות בסוף כל שבוע את מקום עבודתו ולהרחיק את הפסולת והלכלוך שנוצרו בגין עבודתו. במידה והקבלן לא ביצע את הניקיון הנ"ל, יהיו המתכנן או המפקח רשאים להורות על בצוע הניקיון ע"י עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בהוצאות הניקיון.

6. פיגומים ומעברים בבניין:

6.1 על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לבצוע העבודה, כגון: הסולמות, הפיגומים, הקרשים, המסלולים וציוד ההרמה הדרוש לביצוע העבודה על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.

6.2 על הקבלן לבדוק אפשרות העברת ציוד והרכבתו בבניין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם קבלן הבניין ובאשור המתכנן, השארת פתחים או אי בניית קירות עד להרכבת הציוד.

6.3 על הקבלן להביא בחשבון שהעברת ציוד צנרת ממפלס למפלס, תעשה באמצעות ציוד הרמה מתאים על חשבונו, ובתאום עם קבלן הבניין והמתכנן.

7. תמיכות:

7.1 הקבלן יספק וירכיב את כל התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לשם תמיכת הציוד, הצנרת, וכד' בצורה שהמערכת תהיה חופשית מרעידות.

7.2 התעלות העולות יתמכו ע"י תמיכות רגל, אשר יוכלו לשאת את כל משקל התעלה.

7.3 חיבורי התעלה על הציוד יהיו גמישים, כך שלא יועברו כוחות ורעידות לציוד.

8. חיצוב, מעברי צנרת:

8.1 המבנה הוא קווי ועל הקבלן לדאוג לכל המעברים.

8.2 שרוולים עבור מעברי צנרת יסופקו על ידי הקבלן ויותקנו על ידו.

9. היקף העבודה:

9.1 העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את כל החומרים, חומרי העזר והעבודה למסירת מתקן מושלם.

9.2 המערכת תותקן בצורה מקצועית טובה, כפי שבא לידי ביטוי במדריך לקירור, אוורור ומיזוג אוויר ASHRAE, הוצאה אחרונה, ות"י 1001

9.3 הציוד יעבוד בצורה שקטה, ללא רעידות או רעש יתר, בכפיפות לאמור לעיל בסעיפי המפרט.

9.4 העבודה כוללת את הסעיפים הבאים אך אינה מוגבלת רק להם :

- א. יחידות מיזוג אוויר מפוצלת.
- ב. יחידות מיזוג אוויר עצמאיות "פקגיים"
- ג. תעלות פח מגולוון.
- ד. מפזרים.
- ה. צנרת גז ואביזריה.
- ו. בידוד.
- ז. אוורור שירותים.
- ח. פיקוד ובקרה.
- ט. עבודות חשמל.
- י. הפעלה ראשונה.
- יא. הוראות אחזקה והפעלה.
- יב. שירות ואחריות לשנה.

10. עבודות אשר אינן כלולות במפרט זה:

10.1 אספקת מתח חשמלי 380-3-50 לשם הזנת לוח החשמל. ההזנה תבוצע בכבל שיונח ע"י אחרים מלוח חשמל כללי. חיבור סופי של הכבלים ללוח מקומי - ע"י הקבלן.

11. תיאור העבודה:

11.1 מטרת המערכת למזג גני ילדים במטה יהודה. המיזוג יתבצע ע"י יחידות מיזוג אוויר עצמאיות "פקגיים" ומזגנים מפוצלים בהתפשטות ישירה.

11.2 תנאי הטמפרטורה החיצונית לתכנון הם :

טמפ' קיץ - 35°C יבש

לח 26°C

טמפ' חורף - 7°C יבש

לח 3°C

11.3 תנאי פנים לתכנון מיזוג אוויר הם :

טמפ' קיץ - 23±1°C

טמפ' חורף - 21±1°C

לחות יחסית - לא יותר מ-55%, ללא פיקוד לחות

11.4 מפרט זה כולל אספקת והתקנת כל חלקי המערכת והפעלתם, ויסותם ואיזונם, על מנת למסרם כשהם פועלים באופן סדיר ותקין, כפי שנדרש במפרט ובתוכניות הנלוות אליו.

12. הוראות הפעלה ואחזקה:

12.1 הקבלן יספק הוראות הפעלה ואחזקה ב-4 עותקים. ההוראות צריכות להימסר בצורת חוברת ציוד ותיק שרטוטי עבודה כמבוצע. ההוראות יכללו את כל האינפורמציה הדרושה לאחזקה מונעת, טיפול שוטף וכן תיקונים וטיפולים תקופתיים. הקבלן ידריך את מפעיל המתקן וזאת בתום שלב ההכנסה לפעולה.

13. אחזקה ושרות לשנה:

13.1 הקבלן יבצע במשך שנה אחת מיום הקבלה הסופית של המתקן, ע"י המתכנן את כל פעולות האחזקה והשרות הדרושים, כולל שימון, גירוז, מתיחת רצועות, החלפת מסננים, תיקוני אטמים, פרוק וניקוי. כל החומרים הדרושים לבצוע האחזקה והשרות יהיו על חשבון הקבלן. הפעלת המרכיבים השונים וסיור שגרתי, הם חלק מהפעלת המתקן ויעשו ע"י נציג המזמין עפ"י ההדרכה שהוא יקבל מהקבלן.

14. אחריות לשנה:

14.1 אחריות הקבלן תהיה לשנה אחת. התאריך הקובע קבלת המתקן ע"י המפקח והמתכנן. תוך שנה זו חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה וזאת על סמך קריאת המפקח תוך 24 שעות ממועד הקריאה.

14.2 הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כפגום בתוך שנת האחריות, ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות. מחיר האחריות כלול במחיר המתקן.

15. קבלה סופית של המתקן:

15.1 לקבלה הסופית של המתקן יכין הקבלן דו"ח מדידת ספיקות אוויר, זרם במנועים, מפל לחץ במפוחים.

15.2 הקבלן יגיש 7 ימים לפני קבלת המתקן לאישור המתכנן, את הוראות ההפעלה והאחזקה וכן סכמות סופיות של המתקן.

15.3 הקבלן יבדוק באופן אישי את כל כיווני הגנות המנועים והמדחסים ויעביר אישור בכתב לכך לידי המתכנן.

16. שרטוטי יצור:

16.1 שרטוטי היצור יהיו מבוססים על הציוד שאושר ע"י המתכנן, וכן על התוכניות האחרונות של הבניין והמציאות בבניין.

- 16.2 לפי התחלת העבודה, על הקבלן להגיש לאישור שרטוטי יצור ב-3 עותקים, כדלקמן:
- שרטוטי הרכבה כללית והעמדת ציוד במבנה, המבוססים על ציוד שאושר ויסופק הלכה למעשה.
 - שרטוטי הרכבה של יחידות מיזוג אוויר.
 - שרטוטי יצור והרכבה של תעלות מיזוג אוויר.
 - פרטים וקטלוגים מלאים של כל הציוד: יחידות מיזוג אוויר, מזגנים מפוצלים ויתר הציוד שיידרש.
 - לוחות חשמל, מבטים על הלוחות בקנה מידה 1:10, סכמות חיווט וחיבורי פנים, הסכמות יכללו את כל סוגי הציוד.
 - פרטי תמיכה, תליה ומהלך צנרת במקומות הנדרשים.

16.3 הקבלן יכין לאישור המתכנן סכמות פיקוד עבור כל היחידות, בהתאם לציוד הפיקוד שישוכם עליו.

16.4 אישור לשרטוטי עבודה ו/או פרטי ציוד, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי המפרט והתוכניות.

17. צביעה:

17.1 כל חלקי הציוד מפח שחור או פלדה רכה או תעלות מיזוג חיצוניות על הגג, ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד אפוקסי כדוגמת טמבור 4320 ושתי שכבות צבע ביניים ועליון אפוקסי EA-4 ו-"ארוקוט" לאחר ניקוי בחול לדרגה של כמעט לבן. עובי שכבות יסוד 80 מיקרון, עובי שכבות צבע עליון 160 מיקרון, סה"כ עובי כללי צבע יסוד, ביניים וגמר 240 מיקרון. תחילת הצביעה תוך שעתיים מגמר ניקוי חול. זמן ההמתנה בין השכבות לפי הוראות יצרן הצבע. הגוון העליון יהיה אפור פלדה, במידה ולא נאמר אחרת. לפני צביעת השכבה הראשונה, יעשה ניקוי יסודי. פחים נקיים יעברו ניקוי והסרת שומנים ע"י טינר או ממיס מתאים אחר. חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים, שאותו יש לשטוף בסוף התהליך או ע"י מברשת מסתובבת עד שייעלמו סימני החלודה לחלוטין. לפני ביצוע תיקוני צבע, אחרי ריתוך למשל, יש לנקות את המקום מלכלוך סיגים ושרידי צבע שרוף, ע"י מברשת פלדה מסתובבת.

17.2 כל האומים והדסקיות יהיו מגולוונים. על הקבלן לספק את כל הציוד הקנוי עם ברגים, אומים ודסקיות מגולוונים.

17.3 הצבע העליון של הפנלים, המזגנים ושל לוחות החשמל יהיה אפוי בתנור. פנלים מגולוונים יצבעו תחילה בצבע מקשר ועליו צבע יסוד. יחידות העומדות באוויר החיצון, ייצבעו בצבע אפוקסי כדלקמן: 2 שכבות צבע יסוד, 2 שכבות צבע ביניים ו-2 שכבות צבע גמר. סה"כ עובי הצבע - 240M.

17.4 בסיסי כל הציוד מבטון ייצבעו בהתאם להוראות ב-4 שכבות צבע אפוקסי מתאים לצביעה על גבי בטון. השטח והצביעה תעשה ע"י הקבלן. הגוון לפי קביעת האדריכל.

18. תעלות אוורור ומיזוג אוויר:

18.1 הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות כמצוין בשרטוטים ובהתאמה לתכניות הבניין העדכניות ולמציאות בבניין. העבודה כוללת את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים והאטימות כנדרש.

18.2 תעלות פח מגולוון :

- א. התעלות תבוצענה מפח מגולוון באיכות כיפוף גבוהה. הקבלן יגיש רצועות פח מגולוון לאשור לפני התחלת היצור. הפח יכופף ב-180 מעלות ואח"כ יכופף חזרה ולא תורשה כל הפרדה בין הגליון לפח. העובי והמבנה כפי שמצוין בשרטוטים ובכפיפות להוראות מדריך SMACNA. התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה, כמקובל במקצוע.
- ב. הצרויות וההתחברויות בתעלות יעשו במידה ולא צוין אחרת, בשיפוע ביחס של 1:5, ובמקרה שהמקום לא מאפשר זאת ביחס 1:3.
- ג. קשתות יעשו במידה ולא צוין אחרת, ברדיוס מרכזי השווה למידת התעלה שבמשור הרדיוס. לא יהיו זוויות חדות בתעלות. במידה ואין מקום לרדיוס רגיל ובהתאם למצוין בתוכניות, תעשה קשת מינימלית
- ד. ברדיוס אחיד של 10 ס"מ עם כנפי כיוון פנימיות, כמצוין בתוכניות.
- ה. מכנסים ייווצרו משתי קשתות מודבקות גב אל גב ע"י סמרוור מתאים.
- ו. על הקבלן להכין בתחילת עבודתו 3 קטעי תעלה בגדלים שונים, שאחד מהם יהיה קטע מכנסיים ואחד מהם קטע עם מעבר. לאחר קבלת אישור המתכנן על קטעים אלה, יבצע הקבלן בדוד פנימי וחיצוני בהם. רק לאחר אישור המתכנן גם על הבידוד, יוכל הקבלן להתחיל בביצוע העבודה. במידה ויוחלף הקבלן לפחות באתר, יש צורך לחזור ולהגיש דוגמאות לאישור.

18.3 בידוד תעלות :

- א. בידוד מסומן בתוכניות ע"י ציון קו מקווקו בתוך התעלות, כל הבידוד יהיה פנימי אלא אם צוין אחרת בתוכניות. הבידוד החיצוני יחפוף לפחות ב-10 ס"מ את הבידוד הפנימי.
- ב. הבידוד הפנימי יהיה ממזרוני סיבי זכוכית עם קרום אקוסטי כדוגמת "אירופלקס דקט ליינר" תוצרת "אואנס קורנינג" ארה"ב בעובי "1. המזרונים יהיו מסיבי זכוכית ארוכים ולא מתפוררים והקרום אחיד ללא פיצוצים ופגמים אחרים.
- ג. אחרי חתוך פתח בתעלה מבודדת בידוד פנימי, יש להדביק את הפינות החתוכות של מזרוני הבידוד ע"י פסי נייר אלומיניום מודבק בצורה יציבה או ע"י פח מגולוון - לפי בחירת המהנדס. לתעלות חימוניות: בידוד חימוני מפוליאוריתן מוקצף בעובי "2 עם כיסוי פח בעובי 0.6 מ"מ.
- ד. כנזכר בסעיף 1 על הקבלן להכין 3 קטעי תעלות מבודדות ולקבל את אישור המהנדס על ביצוע העבודה.

18.4 חיבורים גמישים ומבודדי רעידות

- א. החיבורים הגמישים שבחיבורי יחידת מיזוג האוויר היו עשויים מבד שמשונית. החיבור הגמיש לא ישא או יעביר שום משקל וצריך להיות מורכב בלתי מתוח, כאשר על החיבור הגמיש יותקן פח להגנה.
- ב. מבדדי הרעידות ליחידות מיזוג האוויר יהיו מטיפוס קפיצי כדוגמת M-V טיפוס C לנצילות של 98% בתדירות CPM100. על הקבלן להתאים כל קפיץ בהתאם למשקל במקום בו הוא מותקן. סימול הקפיץ המתאים יופיע גם על מבדד הרעידות וגם על רגל היחידה. מחיר הקפיצים כלול במחיר היחידה. היחידה תלויה על קפיצים.

18.5 מפזרי ומחזירי אוויר

- המפזרים יהיו כדוגמת "יעד" על פי הדגם הרשום בתכנית, עשויים אלומיניום משוך. צבע המפזרים יהיה לפי דרישת המזמין/אדריכל.

19 יחידת מיזוג אוויר - INVERTER :

19.1 יחידות מיזוג האוויר יהיו מסוג אינוורטר כדוגמת פוגיי טסו או מיצובישי שיכולות לעבוד בחימום בטמפרטורות חוץ נמוכות עד 10- מעלות צלזיוס .

19.2 צנרת הגז תיבדק בלחץ של 20 אטמ' לבדיקת נזילות.

19.3 החימום יעשה ע"י הפעלת משאבת חום ביחידה .

19.4 לוח חשמל היחידה יהיה חלק אינטגרלי מהיחידה לפי תקן IP20.

20. עבודות חשמל :

20.1 הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות למיזוג אוויר, מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל. קבלן החשמל יביא זרם עד ללוחות החשמל שבאספקת הקבלן. החיבור הסופי אל הלוחות, כולל נעלי כבלים, יהיה ע"י הקבלן. עבודת הקבלן תכלול בין השאר אספקה והרכבת הלוחות וההתחברות אליהם. חווט בין הלוחות כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד וההתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש שהדבר לא ע"י אחרים) קווי הפקוד והבקרה וההתחברויות ובדיקות חברת החשמל. והמתקנים של הקבלן.

20.2 קווי הכוח מהלוחות למנועים יהיו בכבלי NYY שיעברו בצינורות. החיבור למנוע יהיה מוגן ע"י צינור השקאה פלסטי. במקרה שהמנוע נמצא בגובה, יהיה החיבור עליון ואז יונח כבל במגש מתאים על התקרה או על הקירות. יש לקבל אישור המפקח על תוואי צנרת זו.

20.3 קווי הפקוד יעשו במוליכי PVC המושחלים בצינורות מריכף.

20.4 הכבלים יהיו תרמופלסטיים NYY לפי תקן גרמני 1000 וולט עם בידוד על כל גיד. מילוי ביטומני ומעטפת PVC.

20.5 התקנת צינורות מריכף תחת הטיח תעשה בקווים ישרים, אופקיים או אנכיים בלבד. קוים אלכסוניים יהיו אסורים בהחלט, אלא במקרים שיאושרו ע"י המפקח. גובה הצינורות לא יהיה בשום אופן קטן מ-1.80 מ' מעל הרצפה.

20.6 בידוד המוליכים יהיה בצבעים שונים, בהתאם לתפקידם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני, על מנת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם. מוליכים בעלי שטח חתך קטן מ-2.5 ממ"ר יחוברו באמצעות מהדק תותב מבקליט או חרסינה בגודל תקני. אל קצוות המוליכים שחתכן שווה או גדול מ-2.5 ממ"ר, יש להלחים נעלי כבל מתאימות ולחברן ע"י בורגי פליז אל פסי צבירה שישבו על מבודדי חרסינה. שום חיבורים בין מוליכים לא יבוצעו מחוץ לתיבות ואביזרים.

21. לוחות חשמל :

21.1 כל הלוחות יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מס' 108 חוק חשמל 1954, דרישות חברת החשמל ושביעות רצון המפקח. כל המכשירים והציוד יענו לדרישות התקן הישראלי, ובהעדרו לתקן הבריטי BSS והגרמני VDF. לוחות ימסרו לידי המפקח כשהם מורכבים ומותאמים לפעולה תקינה ומושלמת ובצורה שתשביע את רצון המפקח מכל הבחינות.

21.2 טמפ' הסביבה
הציוד צריך להיות מותאם לעבודה בטמפ' סביבה מקסימלית של 45°C ומינימלית 0°C.

21.3 מתח הרשת
כל הציוד מיועד למתח 380 וולט 3 פאזי בתדירות 50 הרץ.

21.4 כל הלוח יהיה מושלם ומוכן לפעולה כולל כל הסימון, ומורכב במקומו. יש לקחת בחשבון במחיר הלוחות את כל הציוד הפנימי, אפילו אם לא פורט.

21.5 על הקבלן להגיש לאשור את שרטוטי הלוחות שצריכים להתאים מבחינת צורה, הציוד והשיטה לפי המופיע בתוכניות ולפי שאר הלוחות בבניין.

21.6 כל לוח יכלול סכמה מדויקת בתוך כיס מיועד לכך בדופן הפנימי של הדלת.

21.7 מפסיקי זרם
יהיו מטיפוס להרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית. מצב הידית יהיה או אנכי או אופקי. מ"ז מורכבים בחוץ יהיו אטומים למים.

21.8 מבטיחים חצי אוטומטיים
יהיו אוטומטיים כדוגמת "סימנס".

21.9 ציוד
לחצנים בלוחות, קונטקטורים וממסרים יהיו כדוגמת "קלוקנר-מילר".

22. פעולת המערכת, הפעלתה ובקרה אוטומטית:

22.1 הקבלן יספק וירכיב מערכות בקרה והפעלה אוטומטיות וידניות מושלמות, בהתאם למתואר בתוכניות ולהלן. ההפעלות והנעילות יהיו חשמליות.

22.2 באוויר החוזר יותקן תרמוסטט אשר יפקד על פעולת היחידה. במצב קיץ תופסק פעולת המדחס והמעבה, במצב חורף תופסק גם פעולת המפוח. הפיקוד על לחץ ראש יהיה ע"י פרסוסטט שיותקן לקו גז חם ויפקד על מפוחי המעבים. מערכת החימום תופעל באמצעות גופי חימום חשמליים ב-3 דרגות. תנאי להפעלת גופי החימום, זרימת אוויר. למערכת יותקנו ההגנות הבאות: תרמוסטט נגד אש, מפסק זרימה, חיווט ישיר בין המפוח לגופי החימום החשמליים.

אופני מדידה

1. כללי

- 1.1 כתב הכמויות מחולק לפרקים בהתאם למערכות השונות
- 1.2 המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים בכל צורה שימצא לנכון.
- 1.3 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד או חלקו, אז הקבלן ירכיב אותו בהתאם להנחיות היצרן לתכניות ולמפרט.

2. תנאים כלליים:

- 2.1 יראו את התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים במפרט וביתר מסמכי החוזה, כמשלימים את התיאורים התמציתיים הכלולים בכתבי הכמויות להלן, כל עוד אין הם עומדים בסתירה אתם.
- 2.2 הדגשת פרט מסוים, הכלול בתיאורים מלאים אלה, בסעיף כלשהו מסעיפי כתב הכמויות, אין בכוחו לגרוע במאומה מתוקפו של אותו פרט לגבי יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה.
- 2.3 נתגלתה סתירה בין סעיף בכתב הכמויות לבין סעיף באחד משאר מסמכי החוזה יחשב מחיר המתייחס לכתוב בכתב הכמויות.

3. מחיר מוצר "שווה ערך":

- 3.1 המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב שמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון.
- 3.2 טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המתכנן.
- 3.3 קיים הפרש בין מחיר המוצר שנוקב באחד המסמכים כאמור לעיל לבין מחירו של זה שנרכש כ"שווה ערך" לו - יותאם שכר החוזה בכפיפות להוראות הכלולות בסעיף הבא לגבי מחירי היסוד.

4. מחיר יסוד:

4.1 מחיר יסוד - פירושו המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או כשאר מסמכי החוזה לגבי חומר או מוצר, והוא מתייחס למחירו של אותו חומר או מוצר במקום רכישתו. מחיר היסוד מתייחס למחיר נטו. מבלי להביא בחשבון העמסה ופריקה, הובלה, גזורת, פחת והוצאות מכל סוג שהוא.

4.2 התאמת שכר החוזה, יעשה תוך החלפת מחיר היסוד במחיר שבו נרכש החומר או המוצר למעשה.

4.3 ניתנת ע"י הקבלן הנחה או נדרשה תוספת לשכר החוזה, לא יוכלו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.

5. עבודות שלא יימדדו:

5.1 תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדרך כלל אופי ארעי, ובין יתר מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הבצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות.

5.2 על הקבלן לכלול אפוא את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצגים על ידו.

6. מחירי היחידה:

6.1 אם לא צוין במפורש אחרת במפרט ו/או בסעיפים של כתב הכמויות, יראו את המחיר המוצע בעד סעיף כלשהו מסעיפים אלה, ככולל את ערך:

א. כל החומרים הכרוכים בו והפחת שלהם, ובכלל זה מוצרים מוכנים, חומרי עזר וכיו"ב, בין אם נכללו בעבודה או לא נכללו בה.

ב. על העבודה הדרושה, לרבות הנהלת העבודה לשם בצוע מושלם של סעיף בהתאם לתנאי החוזה, ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנזכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד.

ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, כלי רכב פגומים, דרכים זמניות, מבנים ארעיים, וכל ציוד אחר, לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה.

ד. הובלת החומרים והציוד כאמור למקום העבודה, לרבות החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.

ה. אחסנת החומרים והציוד.

ו. דמי הביטוח למיניהם, ערבויות, מסים לקרנות והטבות סוציאליות.

ז. כל יתר ההוצאות שתנאי החוזה מחייבים אותן ו/או הקשורות אתם ו/או הנובעות מהן, הן הישירות והן העקיפות, המוקדמות והמקדמות, ובכלל זה הוצאותיו הכלליות של הקבלן, הוצאות מימון ורווחיו.

ח. השמירה, וכן שמירת העבודות שבוצעו.

ט. דמי הבדיקות כולל בדיקת חברת החשמל, ישולמו ע"י הקבלן.

י. רווח הקבלן.

	<u>יחידות מידה:</u>	7.
7.1	המקרא של היחידות וקיצוריהן כפי שהן מופיעות במסמכי החוזה, הינו בהתאם לרשום ליד קיצורים אלה, להלן: - מטר.....מטר אורך יח'.....יחידה קומפ'.....קומפלט מ"ר.....מטר מרובע	

	<u>כמויות:</u>	8.
8.1	הכמויות של תעלות אוויר, צנרת, אביזרים ובדוד, ניתנות בכתב הכמויות כאומדן ותקבענה סופית על פי מדידה בגמר העבודה. המתכנן רשאי להורות על בצוע העבודה בכמויות שונות מאלו המצוינות ברשימת הכמויות, הן ע"י תוספת והן ע"י הפחתת הכמות או ביטול סעיף, ואין ולא יהיו לקבלן טענות מכל סוג שהוא עקב כך.	

	<u>מדידה ומחירים:</u>	9.
9.1	<u>תעלות וארובות פח</u> מדידת תעלות אוויר וארובות עשן מפח, תעשה נטו לאורך ציר התעלה הגמורה. המדידה היא נטו בהתאם לאורך לאחר ההרכבה בהפחתת אורכן של המכונות והאביזרים הנמדדים בנפרד. חישוב השטח נעשה ע"י הכפלת ההיקף הפנימי באורך. מעברים מחתך גדול לחתך קטן, ימדדו לפי התעלה בעלת ההיקף היותר גדול ללא תוספת נוספת. עבור כל קשת מעל 46 מעלות, תהיה תוספת של 1 מ' אורך לפי מימדי הקשת. במידה והקשת היא קשת מעבר, היא תימדד לפי ההיקף הגדול יותר וגם התוספת תהיה לפי ההיקף הגדול יותר. צווארונים מפזרים ימדדו נטו לאורך צירם וההיקף לפי היקף הצווארון. ההתפלגויות בצורת הקשת תימדדנה כמו קשתות לפי המידה של ההתפלגות. מכנסים בצורת קשתות ימדדו לפי שתי הקשתות, כ"א לפי המידה שלה, עבור הסתעפויות בצורת חצי קשת תהיה תוספת של חצי מטר לפי מימדי התעלה המסתעפת. תריסים אל חוזרים, דמפר ויסות, תריסי אש ימדדו לפי מטר מרובע של חתך התעלה בו הם מותקנים. מחיר התעלה כולל את כל החבורים, התליות, החיזוקים, התמיכות, מעברים בקירות ואטימתם, פתחי בקורת, מכסים, חורי מדידה ופקקים, חבורים גמישים, מפלגי זרימה, מצעות פרפר אקסטרוטורים אלא אם הופיע פריט מסוים מהמצוינים לעיל כמפורש ברשימת הכמויות.	

9.2	<u>בידוד תעלות</u> מדידת בידוד התעלות היא לפי מדידת התעלות דלעיל. מחירי הבידוד כוללים את כל החומרים, אמצעי ההדבקה וכן את האלמנטים הדרושים לביצוען בצורה גמורה ומושלמת, בהתאם למפרט.	
-----	---	--

9.3	<u>מערכת חשמל</u>	
-----	--------------------------	--

- א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל הציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.
- ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם צוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד העזר כמו מפסיקי גבול, מפסיקי לחץ ריליים וכו' וגם את החיווט החשמלי הקושר את אביזרי המערכת השונים.
- ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.

מחירי הציוד כוללים

9.4

את החיבורים הגמישים, מבודדי הרעידות, כל ההתחברויות לצנרת, תעלות וכד' המתחברים אל אותו הציוד, אלא אם מופיע הפריט ברשימת הכמויות.

חציבות

9.5

יצירת פתחים ברצפת צלעות ברווח שבין הצלעות ופתחים בקירות בלוקים כלולים במחיר הצנרת והתעלות ולא ישולם עבורם בנפרד. עבור חציבת פתחים בקירות בטון ישולם לפי שעות עבודה חוצב. הקבלן ינהל רישום מדויק של שעות חציבה ויאשר אותו יומית עם המפקח באתר.

פרק 22- רכיבים מתועשים בבניין

22.0 כללי (לכל פרק 22)

א. כל האלמנטים המתועשים בפרויקט זה, לרבות תקרות מונמכות מסוגים שונים, מחיצות גבס קלות בפרויקט זה יבוצעו בהתאם להוראות המתמירות בין המופיעות במסמכים כדלקמן:

- 1) המפרט הכללי לעבודות הבניין.
 - 2) התקנים המוזכרים בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה (סעיף 22.01.01).
 - 3) מפרטים, הנחיות ופרטי ביצוע של חברת "אורבונד" או ש"ע.
 - 4) הנחיות של פיקוד העורף למיגון מוסדות הרפואה.
- ב. כל סוגי האלמנטים המתועשים יבוצעו בהתאם למפרטי היצרן.
- ג. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות לפני תחילת העבודה ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.
- ד. תאום מערכות – הקבלן המבצע יהיה אחראי על תאום ביצוע קונסטרוקציית התקרות והמערכות האלקטרו-מכניות בחלל התקרות ועל גביהן. הקבלן המבצע הינו אחראי על ביצוע כל ההכנות, סימון וביצוע הפתחים הנדרשים להתקנת מערכות מ"א, חשמל, אינסטלציה, כיבוי וגילוי אש ומערכות מתח נמוך וכו' בתקרות המונמכות, מחיצות וחיפויים.
- ה. להלן מידות לביצוע הדוגמאות לאישור המזמין:

רכיב	אורך	רוחב	גובה	עובי	הערות
מחיצת גבס	3.0 מ'	-	מלא	מכל עובי	
תקרת תותב מכל סוג	3.6 מ'	2.4 מ'	-	-	לרבות כל הסוגים של: פרופילי גמר, תעלות, חסימות אקוסטיות, סגירות צד וכד'

- ו. מדידות וסימון- תבוצענה לפני תחילת העבודה ותאושרנה ע"י המפקח.
- ז. בנוסף לאמור בסעיף 22.02 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות בניה יכלול התכנון המפורט חישובים סטטיים לתקרות תותב מכל סוג על כל מרכיביהן, כגון- מערכת תליה, השענת אריחים וכד'.
- ח. עובי הלוחות ייקבע בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע.
- ט. לפי דרישת המפקח יגיש הקבלן חישובים סטטיסטיים לכל רכיב נוסף, נשוא פרק זה (חיזוקים למחיצות קלות, מדפים, מתלים, רצפות צפות וכד'). החישובים יערכו ע"י מהנדס מורשה בעל 5 שנות ניסיון לפחות בתחום. יש לצרף לחישובים תצהיר אחראי לתכנון השלד, כמפורט בחוק התכנון והבנייה.
- י. עובי הגליון באזורי הגנה מאש יעמוד בדרישות עמידות אש כמפורט בדו"ח יועץ בטיחות/ הוראות בטיחות.

22.01.1 כללי

- א. עובי הלוחות יהי לפחות 12.7 מ"מ וייקבע סופית בתאום עם המפקח בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע.
- ב. עובי הזקיפים יהיה לפחות 0.8 מ"מ.
- ג. לפני תחילת העבודה על הקבלן לקבל אישור המפקח למרחק צירי בין הזקיפים, אשר ייקבע בהתאם לגודל הזקף ועוביו ולפי עובי לוח הגבס (בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע).
- ד. סבלות במחיצות - אם לא צוין אחרת בשאר מסמכי החוזה יהיה כמפורט בס' 22024 במפרט כללי.
- ה. על הקבלן לבצע עיבוד פתחים לדלתות וחלונות כאמור בסעיפים 22.03.07.01 ו-22.04.10.01 ובניגוד לסעיף 22.00.05 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה עבודה זו לא תימדד בנפרד ועלויותיה כלולות במחירי החוזה.
- ו. רוחב מזרני הבידוד יהיה כרוחב המרווחים בין הניצבים.
- ז. את מזרני הבידוד מסוגים שונים יש להצמיד אל לוחות הגבס בעזרת תופסני סרט הקבועים בין הזקפים בכמות של 3 יחידות לכל שדה, או בעזרת תופסני דביקים FLIP-STIX (תופסני סיכה) המודבקים אל לוחות הגבס בכמות של 3 שורות לכל שדה, שני סוגי התופסנים כדוגמת תוצרת "אורבונד" או ש"ע.
- ח. לוחות גבס ומחיצות גבס בחללים רטובים (מקלחות, מלתחות ושירותים) ובקירות עליהם מותקן כיור יעשה שימוש בלוחות גבס עמיד מים (תשולם תוספת מחיר עבור שימוש בלוחות עמידים מים כפי שהוגדר בכתב הכמויות).
- ט. חיזוק מחיצות סביב מלבני דלתות ו/או חלונות ו/או ויטרינות באמצעות זקף משקוף מפח מגולוון בעובי לפחות 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולתקרה קונסטרוקטיבית, הכל לפי מפרט "אורבונד" או ש"ע.
- י. הקמת מחיצות גבס, איחוי, החלקה וגימור מחיצות גבס וחיפוי בלוחות גבס תבוצע בהתאם לאמור בסעיף 220256 במפרט כללי ובהתאם למפרטים הטכניים של היצרן, לרבות הוראות לביצוע איטום, ברגים, לוחות גבס ויתר מרכיבי מערכת מחיצות קלות וחיפויים.
- יא. באחריות הקבלן להתאים כל סוגי חומרי הגימור (שפכטל, מרק, סרטים וכד') לסוג הצבע שיושם בהמשך.

22.02 תקרות מונמכות ותקרות וסינרי גבס.

22.02.1 כללי (בנוסף לסעיף 22.0 במפרט זה)

- א. התקרות יותאמו לת"י 5103 "תקרות תותב פריקות" חלקים 1, 2, 3.
- ב. התקרות יעמדו בת"י 921 חלק 5 "בניני מסחר, תגובות בשריפה של חומרי בניה" וב"י 755.

- ג. על הקבלן לבצע את כל התקרות המונמכות בהתאם להנחיות פיקוד העורף למיגון מוסדות הרפואה.
- ד. התקרות יהיו מסומנות בתו תקן.
- ה. חיבור התקרות המונמכות מפח מחורר ו/או לא מחורר לקירות עם חיפויים מסוגים שונים יבוצע באמצעות פרופיל L+Z. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- ו. חיבור התקרות המונמכות מפח מחורר ו/או לא מחורר לסינרי גבס פרופילי L+Z. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- ז. חיבור התקרות המונמכות מגבס לסינרי גבס ו/או לקירות מטויחים ו/או מחופים בגבס יבוצע באמצעות פרופילי L ו-Z, הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- ח. בהיקף הפתחים המיועדים לאביזרי חשמל, מיזוג אוויר, כיבוי אש וכד' יותקנו פרופילי L. אם לא צוין אחרת יבוצע מפגש הפרופילים בפינה ב-45 מעלות. חיבורי התקרה על כל מרכיביה (אביזרי תליה, פרופים נושאים וכד') לא יהיו גלויים לעין.
- ט. פני התקרה המוגמרת יהיו חלקים ואחידים. כל המערכת תהיה יציבה וקשיחה בכל הכיוונים, ללא כל רעידות ו/או תנודות וזאת בין אם האריחים מותקנים ובין אם לא. יש לבצע בדיקת לחץ לפי הוראות המפקח, עלות הבדיקה כלולה במחירי היחידה ולא תשולם בעבורה כל תוספת.
- י. תקרות פח פלדה מגולוון - כל אחד מאריחי התקרה יהיה ניתן לפירוק באופן שלא יגרום כל נזק לאריחים ו/או התקנים הסמוכים.
- יא. על הקבלן להשתמש במהדקי קצה אריחים (לכל אריח) כדוגמת "הכט אפרים בע"מ" או שו"א. השימוש בהתאם למפרט יצרן. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- יב. רוחב המרישים והזקיפים לא יפחת מ-50 מ"מ.
- יג. הפרטים בתוכניות הם עקרוניים. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והקונסטרוקטור פרטי ביצוע התקרות, כולל שיטות התליה, חיבור ועיגון, שילוב אביזרי חשמל, גילוי וכיבוי אש, מיזוג אוויר ואינסטלציה, תקשורת וכו'.
- יד. הקבלן יחל בביצוע התקרות המונמכות מסוגים שונים רק לאחר השלמת המערכות האלקטרו-מכאניות בחלל התקרות ולאחר אישור המפקח בכתב.
- טו. הקבלן אחראי לקבלת אישור לתקרות המותקנות מרשות כיבוי אש ואישור עמידותן בתקנים 921,0931 ו-755 או בכל תקן תקף בזמן הביצוע.
- טז. כל מרכיבי התקרות יסופקו לאתר באריזות מקוריות סגורות עם שם היצרן.

22.02.2 בדיקות

למען הסר ספק, כל הבדיקות הנדרשות בפרק 22 במפרט הכללי ו/או ע"פ התקנים המוזכרים בפרק 22 במפרט הכללי.

פרק 34 : מערכת גילוי אש

34.1.1 תאור המתקן

המערכת מיועדת להתרעה במקרה של אש ועשן בבנין על כל חלקיו. המערכת תהיה מתוצרת אחת מהחברות הבאות:

- צרברוס

- טלפייר

- סימפלקס

את המתקן יש לבדוק ע"י בודקי מכון התקנים.

הפעלת המערכת במצב אזעקה תגרום ל-:

(א) הפעלת כל צופרי האזעקה (פנימיים וחיצוניים).

(ב) הדלקת נורית האזור בו התגלתה האש ונורית האזעקה הכללית.

(ג) פעולת יחידות מיוחדות כגון: חייגן אוטומטי, הפסקת חשמל וכו'.

הרכזת גם תפקח ותתריע על תקינות הרכיבים, פירוק רכיב מסוים ממקומו, קצר או תקלה בכבלי הפיקוד השונים, תהיה אפשרות גם להעביר דווח מצב למערכת בקרה, הפעלת השהיות כנדרש, הצלבת איזורים ולבצע חיוג אוטומטי ל- 5 מקומות.

המערכת כוללת אפשרות להשתקת כל הצופרים בבת אחת. ואם ישנה התראה נוספת אזי, הצופרים יחזרו לפעולה באופן אוטומטי.

המערכת תכלול אפשרות להפעלת ניסוי לכל איזור בנפרד.

הרכזת הינה כתובתית כדוגמת תוצרת טלפייר דגם ADR-3000 הכוללת כרטיסי מעגל אנלוגיים ל- 1000 כתובות לפחות.

לרכזת יהיו מצברים יבשים נטענים המאפשרים פעולות של כל תפקודי המערכת 72 שע"ע ללא חשמל. המערכת תעמוד בהפרעות RF.

34.1.2 סוגי הגלאים

כל סוגי הגלאים יהיו מתאימים לתושבת או לבסיס אחיד וניתנים להחלפה

ביניהם. הבסיסים יותקנו באופן שנוריות הסימון שבהם יהיו מופנים לכוון

האיזור המוגן, או לכוון שממנו ייראו. כל גלאים יפעלו במתח שווה.

לכל הגלאים יהיו נוריות סימון ואפשרות לחיבור לנורית סימון מקבילה אחת

או יותר.

סוגי הגלאים יהיו כדלקמן:

(א) גלאי עשן מסוג תא פוטואלקטרי לתנאי סביבה רגילים, אשר לא תופרע פעילותו

התקינה גם במהירות התגובה למניעת אזעקות שווא מעשן מיקרי.

(ב) גלאי להבה המגלה קרינה הנוצרת ע"י להבה.

(ג) גלאי חום המגיב לשינויי טמפרטורה פתאומיים או לעלית מעלות צלזיוס. הטמפרטורה מעל 70

(ד) גלאי המשלב יכולת גילוי של מספר תופעות עשן ואש.

הרכבת הגלאים צריכה להיות אפשרית יעילה ואסתטית בארונות חשמל, תקרה אקוסטית או בכל מקום אחר.

34.1.3 לחצני שבר זכוכית

לחצנים להפעלה ידנית יותקנו במקומות המסומנים בתכניות (ליד היציאות) בגובה המסומן בתכניות.

הלחצנים יהיו בצבע אדום עם מכסה מגן מזכוכית הניתן לשבירה בזמן לחיצה. לאחר לחיצת הפעלה, ההפסקה תהיה רק בעזרת מפתח מיוחד. הלחצנים יכללו סידור סטנדרטי להפעלת ובדיקת תקינות הלחצן.

34.1.4 צופרי אזעקה

צופרי אזעקה (פנימיים וחיצוניים) יותקנו במקומות המסומנים בתכניות.

הצופרים הפנימיים יהיו בעלי עוצמת שמע מינימליות של 90db .

הצופרים הפנימיים יהיו בעלי עוצמת שמע מינימליות של 102db .

34.1.5 חייגן אוטומטי

יותקן חייגן אוטומטי עם הודעה מוקלטת על שריפה בבנין.

החייגן יהיה מסוג "נודניק" (חיוג עד אשר יענה), יחייג אוטומטית ל- 5 מספרים שונים, יחובר לאחד מקווי הטלפון בבנין, וניתן להפעילו ידנית.

תכונות נוספות:

תכנות מספרי טלפון לשני אירועים.

תכנות מספר מחזורי החיוג.

תצוגת בקרה בחייגן בהתאם לפעילות התכנית.

מספר עקיפה המאפשר שימוש רגיל בקו הטלפון בזמן רגיעה.

שילוט למערכת יהיה באותיות מודפסות ובתיאום עם המהנדס בשטח ומתכנן המערכת.

מחירי היחידה שיוצעו על ידי הקבלן כוללים מתן אחריות לשנתיים נוספות לכל חלקי המערכת בנוסף לשנה הראשונה.

34.2 כיבוי אוטומטי

34.2.1 כיבוי אוטומטי ייעשה בלוחות חשמל ראשיים לוחות אזוריים וחדרים מיוחדים. מערכת הכיבוי תופעל רק במידה ושני גלאים המותקנים בלוח והמחוברים לאזורים שונים יתנו אזעקה ברכזת הגילוי.

עם הפעלת המערכת יוצף חלל הלוח/חדר בגז FM-200.

המערכת על כל חלקיה תתאים למפרט ודרישות NFPA-2001.

34.2.2 מפרט טכני

(א) המערכות תשולבנה במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב.

(ב) המערכת תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו

כולם כנדרש ב- NFPA 2001 ומאושרים בהתאם.

- מיכל גז בכמות הנדרשת בהתאם לנפח לוח החשמל או החדר המוגן.

- יש להגיש חישוב נפח גז נדרש לאישור המתכנן.

- שסתום פריקה מהירה.

- מפעיל חשמלי.

- יציאה לעיגון גמיש לחיבור בין המיכל לצנרת הפיזור.

- חובק לעיגון המיכל.

- צנרת פלדה מטיפוס סקדיוול 40 מגולוון או נחושת בקוטר 3/8" כפי שיפורט.

- נחיר פיזור אשר יאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן שלא יעלה על 10

שניות.

- מתג חשמלי הנותן אות ללוח החשמלי בעת שפיכת הגז.

- מתח חשמלי לביטול הפעלה.

- צופר התרעה באזור (החדר) המוגן.

- התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.

- יחידת בקרה עם מנורות סימון למצב מיכל גז מלא או ריק והתראה מתאימה, לכל מיכל ומיכל.

(ג) הגז צריך להישאר באזור המוגן, לפחות 10 דקות.

34.2.3 סידור ההפעלה

(א) הפעלת המערכת תיעשה :

1. באופן אוטומטי באמצעות מערכת גילוי עשן.
תהיה ביקורת עצמית קבועה ונורית סימון תקלה. התראת סימון קבלה תהיה שונה מזו של אזעקת אש ותינתן במקרה של נתק או קצר במרכזת או במערכת החיווט.
 2. באופן ידני על ידי לחצן חשמל שיפעיל את המערכת דרך לוח בקרה של מערכת גילוי העשן.
 3. באופן ידני מכני - על ידי יחידת הפעלה מקומית.
- (ב) המערכת תותקן באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן על ידי מערכת גילוי העשן והן באופן עצמאי
- (ג) יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי הן מלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן או על ידי מתג שיותקן בכניסה לאזור המוגן.
- (ד) ההפעלה באזור המוגן תהיה לאחר ששני גלאי העזן משני אזורי גילוי ייכנסו לפעולה ופיעילו את הסימון המתאים בלוח הפיקוד של מערכת גילוי העשן.
- (ה) הקן יועבר למקום בקרה המאוויש 24 שעות ביממה .
- (ו) איכות הציוד והאביזרים תהיה כנדרש לפי ה- NFPA12A .
- (ז) לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ' בטמפ' של 30 מעלות צלסיוס.
- (ח) כל האביזרים (שסתום גישה והגמיש המחבר אותו אל הצנרת) יהיו בעלי נתונים הידראוליים שיאפשרו יציאת הגז מן המיכל תוך פרק זמן שלא יעלה על 10 שניות.

34.2.4 כללים להתקנת מערכות גילוי וכיבוי

- (א) התקנת המערכות תבוצע לפי תקן ישראלי 1220 חלק 3 .
- (ב) הקבלן יכין תכניות התקנה מפורטות, כולל מיקום הציוד, דגם ותוצרת, ודפי מידע (קטלוגים) לציוד שהוא עומד להתקין. ויעבירן לאישור המהנדס. רק לאחר קבלת אישור המהנדס ייגש הקבלן לביצוע המערכות.
- (ג) כל הציוד של המערכות יהיה תוצרת חברה אחת ומספק אחד.
- (ד) הקבלן ידריך את נציגי המזמין בתפעול ואחזקת המערכת.
- (ה) על יד רכזת הגילוי, או בכל מקום אחר שייקבע על ידי המזמין, יוצמד לקיר, נרתיק פלסטיק, ובו תכנית המראה את מיקום כל הציוד שבמערכת.
- (ו) הקבלן ימסור את המתקן למפקח, לאחר אישורו ע"י מכוון התקנים והרשויות המוסמכות (מכבי אש, משטרה).
- התשלום עבור המסירה והבדיקות הנ"ל, כלול במחירי היחידה של המערכת.

(ז) הקבלן יספק אחריות מלאה למתקן למשך שנה מיום מסירתו. עלות האחריות כלולה במחירי היחידה של המערכת.

החברה המספקת את הציוד תהיה אחראית גם למתן שירות ואחזקה לאחר שנת האחריות, כולל מתן חלקי חילוף כנדרש.

34.3 אופני מדידה מערכות גילוי וכיבוי אש:

- i. גלאים:
מחיר היחידה של גלאי אש כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.
- ii. נורת סימון:
מחיר היחידה של גלאי אש כולל אספקה, התקנה, חיבור.
- iii. לחצנים:
מחיר היחידה של הלחצנים כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.
- iv. רכות גילוי אש:
מחיר היחידה של הרכות כולל אספקה, התקנה, חיבור, תכנות, מצברים לגיבוי של 72 שעות, וכל הכרטיסים הדרושים – קומפלט.
- v. צופרים אנלוגיים:
מחיר היחידה של צופר כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.
- vi. חייגן:
מחיר היחידה של החייגן כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות לכל המספרים שיימסרו לקבלן בזמן ההפעלה.
- vii. בדיקת מתקן:
הבדיקה כוללת:
 - a. תשלום דמי הבדיקה למכון התקנים הישראלי (מת"י)
 - b. הכנת תיק מערכת ומסירתו למת"י.
 - c. מתן כל העזרה הדרושה לבודקי מת"י בזמן הבדיקה.
 - d. מסירת האישור לתקינות המערכת ללא הערות ו/או הסתייגויות כלשהן לידי המהנדס. במידה והקבלן מבקש לבצע הבדיקה של המערכת באמצעות מכון אחר מלבד מת"י יש לקבל את האישור המהנדס בכתב על כך לפני עריכת הבדיקה.
- viii. מערכת כיבוי:
מחיר היחידה של מערכת הכיבוי כולל:
 1. מיכלי גז FM200.
 2. צנרת נחושת.
 3. נחירי התזה
 4. זוג גלאים ונורות סימון (במקרה של כיבוי בתוך ארון חשמל).

מערכות כריזה ומוסיקת רקע - מטרות ודרישות תפעוליות

כללי

1. המערכת הקולית מיועדת להעברת שידור כריזה, כרזת חרום הודעות שוטפות ומוסיקת רקע בכל שטחי המבנים והחניונים.
2. הודעות הכריזה ומוסיקת הרקע ישמעו באיכות מעולה ובמובנות גבוהה באמצעות נערכת רמקולים אשר יותקנו בשטחי המתחם.
3. המערכת תותאם לעבודה רצופה ומאומצת של 24 שעות ביממה.
4. בנוסף תותאם המערכת לחיבור מתפרץ מקו כריזה חיצוני במתח קבוע 100V.
5. שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון, מרכזית הטלפון או ממערכת הודעות אוטומטית, והן ישודרו ממשרדי הנהלת המתחם, ביתן השומר ובכניסות הראשיות למבנים.
6. לפני שידור ההודעות יושמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים.
7. המערכת תאפשר העברת מוסיקת רקע לשטחי המבנה לפי בחירה, מערכת מוסיקת הרקע תושמע ממכשירי CD או רדיו.
8. המערכת תוזן ממתח רשת 220V וממתח מצברים 24VDC כגיבוי.
בזמן נפילת מתח רשת תפעל המערכת אוטומטית ממתח המצברים.
- מצברי החרום במערכת יהיו מסוג ללא טיפול (GEL) אשר יוטענו אוטומטית על ידי המטען המותקן במערכת, ויאפשרו הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע במשך 30 דקות שידור רצופות ללא שת החשמל.
9. רשתות הרמקולים והמגברים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE מתח קבוע 100V.
10. המערכת תכלול מטען אשר יטעין את המצברים בשיטת Constant Voltage במתח של 100V או 70V.
11. הציוד יהיה בגודל סטנדרטי 19" אשר יותקן במסד סטנדרטי עם גלגלים.
12. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן לפני הזמנת הציוד והביצוע את התכניות של מערכת הכריזה המוצעת ותאור טכני מלא של כל מרכיביה..

מפרטים טכניים

מסד מרכזי

1. המסד המרכזי מיועד להתקנת ציוד הכריזה ומוסיקת הרקע.
המסד מיועד להתקנת ציוד ברוחב 19".

2. מסגרת המסד תבנה מפרופיל ברזל בעובי 2 מ"מ לפחות.
3. גובה המסד יהיה בהתאם לכמות הציוד שתותקן כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו מרווחי אוורור. כמו כן יכלול המסד מרווח רזרבה בגודל 25% מהציוד שיותקן. בצידי המסד יותקן פס התקנה עם אומים במרווחים לפי תקן IFA.
4. דפנות המסד עשויות פח מחורץ, הדפנות ניתנות להסרה במידת הצורך.
5. כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה וחלודה.
6. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
7. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול לנעילת המסד.
8. בתחתית המסד יותקנו גלגלים, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעוצמה ויכלול רזרבה של 25% לפחות.
9. במסד יותקן פנל עם נתיכי הפעלה (מא"זים). למתח הרשת 220V ומתח המצברים 24VDC כמו כן יותקנו נורות לציון אספקת המתחים הנ"ל.

10. מגברי הספק

1. מגברי ההספק מותאמים להתקנה במסד סטנדרטי 19" ומיועדים לעבודה רצופה ומאומצת.
 2. הספק מוצא המגבר 300WRMS בכל רוחב נקוב הענות עכבת מוצא 8Ω 100v/70v
 3. מתח הזנה 220V ממתח רשת ו 24VDC ישירות ממצברים.
 4. תחום תדרים 40HZ עד 20KHZ.
 5. עיוותים הרמוניים נמוכים מ- 0.5%.
 6. יחס אות לרעש גדול מ- 95db.
 7. מתח כניסה להספק מוצא מקסימאלי 1V בעכבת 10 קילו אוהם מאוזנת.
 8. כיוון רגישות כניסה 0db - 12db-.
 9. הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות מתברים סטנדרטיים ויאפשרו חיבור וניתוק המערכת בזמן שרותי.
 10. למגבר תהיה הגנה בפני עומס יתר, קצר ונתק במוצא.
 11. בחזית המגבר תותקן נורת חיווי תקלה.
 12. למגבר יהיה מסנן מעביר גבוהים למניעת רעשי הם.
 13. במגבר יותקן מפסק למניעת ארמה כפולה בהפעלה עם מגברים נוספים.
- א. עכבת הכניסה 100 קילו אוהם לפחות.

- ב. יציבות בשינוי העומס (Output Regulation) ביציאת קו 100V 1.25dB הפרש בין עומס מלא לבין ריקם.
ג. המגבר יהיה תוצרת אחד מאלה : BOSCH או Inter-M

4. רמקולים

- בפרויקט יותקנו 3 סוגי רמקולים :
4.1 רמקולים להתקנה פנימית.
4.2 רמקולים מוגני מים.
4.3 שופרי קול לחצרות ולחללים הפתוחים.

4.1 רמקולים להתקנה פנימית :

1. בתקרות האקוסטיות יותקנו הרמקולים על גבי לוח עץ קשיח למניעת שקיעת התקרה. בתחתית התקרה האקוסטית יותקן גריל פלסטי עם חרצי פיזור של 180° .
2. הרמקולים על ארגזי העץ והתקעים בתקרות האקוסטיות יהיו בקוטר "8 מטיפוס FULL RANGE בעלי משפך כפול ובעלי אחוז עיוותים נמוך .

נתוני הרמקול

- א. קוטר "8.
 - ב. הספק 20W 10WRMS מוסיקלי.
 - ג. עכבת כניסה 8 אוהם.
 - ד. תחום הענות מ- 50HZ-16KHZ.
 - ה. זווית פיזור 120° .
 - ו. מגנט במשקל של 142 גרם לפחות.
- בכל רמקול יותקן שנאי קו לתאום ההספקים. השנאי יהיה אינטגרלי ומאותה חברה בה יוצר הרמקול. השנאי יהיה עם 5 סנפים לכוון עוצמת הרמקול ולכיוון אקוסטי מושלם.

הרמקול מתוצרת חברת BOSCH דגם LBC3086/7.

שופרי קול :

- I. שופרי הקול מיועדים להתקנה באזורים רועשים בהם נדרשת כריזת חירום כגון חניונים.
- II. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות ותנאי אקלים אחרים.
- III. נתונים טכניים :
 - הספק 20-30W RMS
 - תחום הענות לתדר 225Hz – 14KHZ

- זווית פיזור 100
- שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 5W-10W-15W
- השופר יהיה דגם LBC3492 תוצרת BOSCH

5. מערכת גונג וסירנה

מערכת הגונג והסירנה מיועדים להתקנה במסד 19" ומותאמים לעבודה רציפה ומאומצת. המערכת כוללת 2 סוגי גונג :

א. גונג עם 3 צלילים עולים.

ב. גונג עם 3 צלילים יורדים.

המערכת כוללת 2 סוגי סירנה :

א. סירנה עולה ויורדת.

ב. סירנה ארוכה ורצופה.

המערכת תהיה מוזנת ממתח 24VDC בלבד.

בחזית המכשיר ניתן יהיה להפעיל את הפונקציות המתוארות ובאחורי המכשיר יותקנו פסי חיבור להפעלת המכשיר למרחוק.

לפני כל כריזה יתאפשר צליל גונג ללא נקישה וללא הפרעה.

7. מטען אוטומטי :

מטען המצברים יחובר במקביל ON LINE למצברים, יבדוק, יחוה מצב ויטען את המצברים בהתאם.

המטען מותאם להתקנה במסד 19" ועבודה רצופה ומאומצת.

המטען מטעין את המצברים בטעינת טפטוף או בטעינה מהירה בהתאם לרמת מתח המצברים.

חזית המטען צד דיגיטלי L.C.D לחיווי מתח מצברים ומצב טעינה.

כמו כן מותקנת נורת חיווי למצב עבודה רגיל, מצב תקלה או מצב (סכנה) טעינת יתד.

נתונים חשמליים - :

1. טעינת סוללות גיל ועופרת מתח 24V.
 2. זרם טעינה מקסימלי 3A.
 3. מתח טעינה מהירה למצברים 18VDC.
 4. מתח טעינת טפטוף למצברים 22VDC.
 5. מתח סוף טעינה 26VDC.
- מטען המצברים מדגם PB-9207 מתוצרת חברת INKEL או שווה ערך מאושר.

כבלים וחיווט

במערכת יותקנו שלושה סוגי כבלים : כבלי רמקולים, כבלי מיקרופון וכבלי פיקוד.

1. כבלי רמקולים

כבל הרמקולים יהיה מסוג טרמופלסטי, דו-גידי שזור, מסוג כבה מאליו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.

2. כבל מיקרופון

כבל המיקרופון יהיה מסוג מסוכך עם בידוד כפול בעל מוליכים שזורים בקוטר 0.15 מ"מ, לכל מוליך בידוד. המוליכים P.V.C. הסירוק יהיה צפוף, 97% הגנה.

3. כבלי פיקוד

כבל הפיקוד יהיה מסוג טרמופלסטי עם מס' גידים התואם את פיקוד המערכת . המוליכים יהיו מנחושת אלקטרוליטים בקוטר של 0.5 מ"מ לכל גיד.

8. המצברים

אשר יותקנו במסד הינם מסוג גיל (GEL) ללא טיפול וללא פליטת גזים . קיבולת המצברים 65AH.

פרק 40- עבודות פיתוח

כללי

מסמכים מחייבים שאינם מצורפים למפרט זה : המפרט הכללי לעבודות הבניה במהדורתו האחרונה וכל המסמכים הנגזרים מתוכו.

המפרט המיוחד שלהלן בא בנוסף וכהשלמה לאמור במפרט הכללי לעבודות הבניה. מודגש כי בכל מקרה של אי התאמה בנושא עבודות הפיתוח עדיפים הפרקים שבמפרט זה.

למען הסר ספק, כאשר מופיע המילה חפירה הכוונה היא גם לחציבה.

בכל מקום במפרט זה, בכתב הכמויות ובתכניות בו צוין עובי השכבה, הכוונה לעובי שלאחר ההידוק הנדרש.

בכל מקום בו מצוין פיגמנט או גוון – הכוונה לצבע החוץ.

התכניות, כתב הכמויות והמפרטים מהווים ביחד את מסמכי החוזה ומשלימים זה את זה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

40.01 עבודות הכנה

40.01.01 פירוקים

הקבלן יפרק בכל מקום שיידרש, בכל אורך ועומק: קירות, מבנים, יסודות, תעלות, תשתיות, עמודים, גדרות, תאי בקרה, משטחים מרוצפים, דרכים, אבני שפה מכל סוג וחומר שהם וכן מרכיבי פיתוח אחרים, שיהוו הפרעה למימוש העבודה המפורטת במסמכי מכרז/חוזה זה.

כל תוצרי עבודות הפירוק יסולקו על ידי הקבלן ועל חשבונו לאתר מורשה, אלא אם יורה אחרת המפקח.

בורות ותעלות שייווצרו עקב פירוק, ייסתמו ע"י הקבלן במיטב העפר המקומי, אשר יהודק בשכבות עובי 15 ס"מ, עד למפלס הקרקע הטבעית.

עבודות הפירוק יעשו בכלים מכניים ו/או בעבודת ידיים, על פי הוראת המפקח באתר.

פירוק ריצופים, קירות ויסודות כולל גם את פירוק שכבות החול והמצעים, שתחתיהם, עד לחשיפת פני השטח.

עבודות פירוק הסמוכות לגבולות אתר העבודה או בתחומי הרחובות יבוצעו בזהירות מרבית למניעת פגיעה במרכיבי הפיתוח מחוץ לגבולות העבודה ותשתיות עירוניות. היה והקבלן גרם נזק למבנים, קירות, תשתיות, מעקות, ריצופים או כל מרכיב פיתוח אחר מחוץ לגבולות העבודה ישקם וישיב את המצב לקדמותו על חשבונו.

יחידה למדידה : קומפ'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

40.01.02 חישוב ועקירת צמחייה

לפני תחילת עבודות החישוב על הקבלן לנקות את האתר מכל פסולת שהיא לרבות פסולת בניין, אבנים, גרוטאות וכו' ולפנות על חשבונו את הפסולת לאתר מורשה.

חישוב השטח יעשה לעומק 15 ס"מ מפני קרקע טבעית. חומר החישוב יפונה לאתר מורשה על חשבון הקבלן.

ניקוי הצמחייה יכלול הסרת צמחייה קיימת מכל סוג שהוא, כולל עקירת עצים, שיחים, עשבייה, גדמי עצים ושורשים. הגזם, שרידי הצמחייה והשורשים יופרדו מן העפר והכל יפונה לאתר מורשה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

יחידה למדידה: מ"ר

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

40.01.03 עקירת עצים וגדמי עצים

עקירת עצים או גדמי עצים תבוצע באופן זהיר מבלי לפגוע במבנים, תשתיות או רכיבי פיתוח סמוכים.

העבודה תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודת ידיים, על פי הוראת המפקח באתר.

העבודה תכלול ניסור העץ או הגדם, חפירה, ניסור השורשים במידת הצורך, הוצאה של כל שרידי העץ או הגדם מתוך הקרקע, מילוי הבור ופינוי לאתר מורשה.

בורות שיווצרו עקב העבודה ייסתמו ע"י הקבלן במיטב העפר המקומי, אשר יהודק בשכבות בעובי 15 ס"מ, עד למפלס המתוכנן.

יחידה למדידה: יח'

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

40.02 עבודות עפר

40.02.01 כללי

כל העבודות המפורטות בסעיף זה (40.02) יבוצעו בהתאם לדרישות פרק 51 של המפרט הכללי לעבודות הבניה ובהתאם למפורט מטה.

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר לפני הגשת הצעתו ובדק את מבנה הקרקע ואת סוגי הקרקע הקיימים במקום. לא תוכר כל תביעה בנוגע לחוסר הכרה מספקת של טיב הקרקע או טעות בהבחנה וכו"ב. העבודה תבוצע בכל סוגי הקרקע הקיימים במקום לרבות סלע בכל דרגת קושי שהיא. לא תשולם תוספת מחיר עבור עבודה בסוגי קרקע ו/או סלע שונים, כפי שיתגלו במהלך העבודה.

העבודה תבוצע בכלים מכניים מטיפוס מאושר ו/או בעבודת ידיים, הכל בהתאם לתנאי האתר ולפי דרישות המפקח. לא תשולם תוספת מחיר עבור ביצוע העבודה בעבודת ידיים.

40.02.02 עבודות חפירה

כללי

כל העבודות המפורטות בסעיף זה יבוצעו בהתאם לדרישות פרק 51 של המפרט הכללי לעבודות הבניה.

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר לפני הגשת הצעתו ובדק את מבנה הקרקע ואת סוגי הקרקע הקיימים במקום. לא תוכר כל תביעה בנוגע לחוסר הכרה מספקת של טיב הקרקע או טעות בהבחנה וכיו"ב. העבודה תבוצע בכל סוגי הקרקע הקיימים במקום לרבות סלע בכל דרגת קושי שהיא. לא תשולם תוספת מחיר עבור עבודה בסוגי קרקע ו/או סלע שונים, כפי שיתגלו במהלך העבודה.

העבודה תבוצע בכלים מכניים מטיפוס מאושר ו/או בעבודת ידיים, הכל בהתאם לתנאי האתר ולפי דרישות המפקח. לא תשולם תוספת מחיר עבור ביצוע העבודה בעבודת ידיים.

העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה ומילוי לרבות העברת העפר החפור ממקום חפירתו למקומות שיש למלא על פי התכנית ו/או העברת חומר חפירה לאזור אחסנה ו/או פינוי משטח העבודה לאתר שפך מורשה. כל ההוצאות הכרוכות בכל האמור לעיל חלות על הקבלן.

על הקבלן לקחת בחשבון המצאות צינורות וכבלים תת קרקעיים. עליו לבדוק ולוודא היכן מצויים כבלים וצינורות תת קרקעיים עם הרשויות המוסמכות ולסמנם. האחריות על שלמות ותקינות המערכות התת קרקעיות חלה על הקבלן.

בכל מקום בו יתקל הקבלן באבנים בודדות או פסולת כל שהיא, המקשים על הסדרת פני החפירה לדיוק הנדרש, יהיה הקבלן רשאי לחפור מעבר למידה, לסלק את האבנים או הפסולת, למלא מחדש את השקעים בחומר מאושר ולהדקו בחזרה. עבור עבודה זו לא ישולם בנפרד.

גובה סופי של עבודות העפר בתחום העבודה יתואם עם המפקח, אדריכל הנוף, אדריכל הבניין ומהנדס הקונסטרוקציה.

בשטחי גינון לא יידרש הידוק אלא אם נדרש אחרת ע"י יועץ הקרקע.

חפירה במדרונות תעשה ע"י הכנת משטחים אופקיים לרוחב המדרון.

חפירת יתר

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב לחפירה ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מילוי מאושר על ידי המפקח בשכבות של 15 ס"מ והידוק מכני לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. עבודה זו תיעשה על חשבון הקבלן גם אם לפי הוראות המפקח יבוצע המילוי במועד רחוק ממועד החפירה.

בכל מקרה שהקבלן חפר נפח גדול מהמסומן בתכניות לא ייחשב שטח זה כחפור והקבלן לא יקבל תמורה כלשהי עבור חפירה זו.

חפירה/חציבה ליסודות, לצינורות ולמתקנים

חפירה/חציבה ליסודות, לצינורות ומתקנים תבוצע בהתאם למידות שבתכנית. העפר מהחפירה יאוחסן זמנית בערמות בקרבת מקום. קרקעית החפירה תעוצב לפי המפלסים והשיפועים הנדרשים ותהודק כמפורט בסעיף הידוק. מיטב העפר החפור, אשר לדעת המפקח מתאים למילוי, ישמש הן כמילוי חוזר, כמפורט להלן, והן למילוי בכל מקום אחר באתר. אם צידי החפירה יישארו ללא דיפון

- יסולקו מהם אבנים רופפות או רגבי עפר מעורערים בכדי למנוע התדרדרות. החזרת המילוי תעשה רק לאחר אישור המפקח. המילוי המוחזר יבוצע כמפורט בסעיף מילוי להלן. החפירה המיועדת ליסודות, לקירות מתקנים וצינורות לרבות החזרת המילוי החוזר, טיפול בעודפי העפר וכיו"ב לא ימדדו בנפרד, ויכללו במחירי היסודות, הצינורות, המתקנים וכיו"ב. יש לראות הוצאותיהם ככלולות במסגרת הפרקים המתאימים.

מי תהום

במידה ויתגלו מי תהום, מי גשם וניקוז או מים מכל מקור אחר בחפירות, יהא על הקבלן לשמור על תנאי עבודה "יבשים" ללא רטיבות, כל העבודות הכרוכות בכך תהיינה כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם עליהן בנפרד.

יחידה למדידה: מ"ק

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחירי יחידות החפירה בכתב הכמויות. סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות.

40.02.03 עבודות מילוי

הידוק מבוקר של מילוי

הידוק מילויים בהידוק מבוקר לצפיפות כנדרש בסעיף 51.04.09 שבמפרט הכללי. ההידוק יבוצע בשכבות בעובי 20 ס"מ וברטיבות אופטימלית. בדיקות השדה תהיינה צמודות לביצוע השכבות.

הידוק מילוי מבוקר יבוצע בכל שטחי הכבישים, המדרכות, השבילים, הרחבות, במקומות בהם יבנו יסודות ובכל מקום אחר לפי הוראת המפקח.

יש ליישר במפלסת כל שכבה ושכבה משכבות המילוי לפני ההידוק.

המילוי ייעשה בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ לאחר ההידוק. כוון השכבות יהיה במקביל לפני השתית.

הגדלת עובי השכבות להידוק ייעשה רק באישור המפקח ולאחר שהקבלן הוכיח כי ביכולתו להגיע לדרגת הצפיפות הנדרשת לכל גובה השכבה. בכל מקרה ייעשה ההידוק ב-60 ס"מ העליונים מתחת לשכבות המצע בשכבות של 20 ס"מ בלבד.

טיב וצפיפות חומר המילוי המבוקר, יאושר ע"י המפקח ויענה על דרישות המפרט הכללי וטבלת הצפיפות שלהלן ו/או לפי דרישות יועץ הקרקע.

במקומות בהם המילוי יבוצע ללא בקרת צפיפות (כגון מגרשים או שטחי גינון), יבוצע ההידוק ע"י לפחות 8 מעברי מכבש ועד להפסקת שקיעות, בשכבות של 20 ס"מ. מחיר עבודה זו כלול במחיר החפירה.

תחום הצפיפות הנדרש באתר יהיה כמצוין להלן:

תכולת הרטיבות באתר תהיה בהתאם לתכולת הרטיבות האופטימלית אשר תקבע במעבדה עבור הצפיפות הנדרשת.

הסטייה המותרת בתכולת הרטיבות לא תעלה על $+2\%$ ו- -2% .

דרגת הצפיפות המינימלית תבוטא באחוזים מהצפיפות המקסימלית לפי מודיפייד א.א.ש.ו. בהתאם לסוגי הקרקעות להלן המוגדרים לפי שטח המיון של א.א.ש.ו.

תאור החומר	סוג החומר לפי מיון א.א.ש.ו.	% צפיפות
כורכר	A - 1	100
חול	A - 3	98
חול חרסית	A - 2-6 ; A - 2-5 ; A - 2-4	95
חרסית חולית	A - 5 ; A - 4 ; A - 2-7	94
חרסית רזה	A - 7 - 6 (5) ; A - 6	93
חרסית שמנה	A - 7-6 (20) ; A - 7-6 (6)	92

מילוי מובא

אם לא צוין אחרת ע"י יועץ הקרקע המילוי המובא יהיה מסוג A-1 עד A-2-4 לפי מיון AASHTO. החומר יובא ממקורות ידועים ומוכרים שעומדים בתקנים הישראליים. הקבלן ימציא אישורים המאמתים את עמידת החומרים המובאים בדרישות אלו. בסמכות המפקח לפסול מקום אספקת חומר ולקבלן לא תהיה עילה לתביעה על כך. החומר יובא מכל מרחק שיידרש.

פיזור והידוק החומר המובא יבוצע בהתאם להוראות יועץ הקרקע ו/או המפקח ובכל מקרה לא יעלה על עובי שכבה של 20 ס"מ מהודקת בהרטבה אופטימלית ובבקרה מלאה.

יחידה למדידה : מ"ק

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה למילוי בחומר מקומי או מובא.

40.03 עבודות פיתוח

40.03.01 מצעים

כל העבודות המפורטות בסעיף זה יבוצעו בהתאם לדרישות פרק 51 של המפרט הכללי לעבודות הבניה והמפורט מטה.

טיב החומרים והביצוע יתאימו לדרישות המפורטות בסעיף 51.05 במפרט הכללי.

בנוסף לאמור בסעיף 51.05.01 במפרט הכללי, תבוצענה הבדיקות הבאות: דרוג, גבולות אטרברג, שווה ערך חול, גריסות (בתשתית) הבדיקות תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו לפני אספקת החומר וכאשר מקום החומר וטיבו משתנים.

הנחת המצעים מותנית באישור המפקח בכתב לאחר גמר השלבים הבאים:

א. גמר עבודות עפר ו/או יישור השטח.

ב. בדיקות קרקע מאושרות של הידוק תשתית לרמה הנדרשת.

ג. מדידת המצב הקיים של גמר עבודות העפר ושרטוטו על גבי התכנית וחתכי הרוחב.

ד. הצגת תעודה מספק חומרי המצע המעידה על טיב החומרים שבכוונת הקבלן לספק.

מצע סוג א' לכבישים, ומדרכות יהיה מאבן מחצבה גרוס, מדורג ומנופה בהתאם למפרט הכללי סעיף 51.05.02 המצע יבוצע בכל מקום שיידרש על פי התכנית ו/או על פי הוראת המפקח ע"ג מילוי מהודק ו/או שתית מיושרת ומהודקת בשכבות בהתאם לתכניות ולפרטים (בכל מקרה עובי שכבה לא יעלה על 20 ס"מ). דרגת הצפיפות תהיה לפחות 100% מוד. א.א.ש.ו בכבישים ו-98% במדרכות.

יחידה למדידה : מ"ק

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

40.03.02 הדברה בריסוס קוטל עשבים

הריסוס יבוצע בשטחים המיועדים לריצוף באבן משתלבת בקוטל עשבים מסוג פרומטול S סימנס או ש"ע.

יישום החומר יבוצע בהתאם להוראות היצרן. האחריות לאי-התחדשות הצמחייה תהיה לתקופה של 3 שנים.

הריסוס יעשה ע"י קבלן המאושר לעבודה זו מטעם משרד החקלאות.

יחידה למדידה : לא למדידה

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לריצוף כבישים, מדרכות ושבילים ולא ישולם על כך בנפרד.

40.03.03 ריצוף באבנים משתלבות

האבנים המשתלבות יהיו בגוון צבעוני לבחירת האדריכל. בכל מקום בו מצוין גוון צבעוני במסמכי החוזה הכוונה לכל גוון צבעוני ע"ב מלט לבן לרבות גווני קוקטייל וגוון לבן. להלן הדרישות לביצוע והנחה לאבני הריצוף:

1. כל דוגמאות האבנים תאושרנה ע"י המזמין לפני תחילת הביצוע.
2. לאחר קבלת התשתית יש לפזר שכבת חול טבעי נקי ויבש בעובי 6 ס"מ. החול יפוזר בשכבה אחידה (ללא הידוק) ע"י מתקן מתאים ("שבלון").
3. על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות וחצאים שיוצרו ע"י היצרן וניסור מותר רק למידות שונות מהנ"ל.
4. ביצוע הריצוף יתחיל בכל מקרה מאלמנטי שפה באבנים שלמות.
5. ההתקדמות של הריצוף תהיה לעבר אלמנט השפה הנגדי ובמידת האפשר יש לשאוף ע"י תאום כי הגמר יהיה באבנים שלמות – ובמידה ואין הדבר ניתן – יש לחתוך את אבני הריצוף בעזרת מסור דיסק בלבד (לא יותר שימוש

- ב"גליוטינה"), יש להקפיד כי האבן החתוכה תישאר ללא פגמים ועם דופן ניצבת וישרה.
6. השלמה בבטון של מרווחים סביב למכסי שוחות, אבני שפה וכו' תורשה רק במקרים מיוחדים - כאשר החלק הדרוש להשלמה קטן מ- 3 ס"מ, וגם זאת לאחר אישור המפקח. במקרה שנדרשת השלמה מסוג זה יש להשלימה ביציקת בטון ע"ב מלט לבן בתוספת פיגמנט לקבלת גוון תואם לגוון אבני הריצוף.
7. הרווח המכסימלי בין אבני הריצוף או לבין אלמנטי השפה הוא 4 מ"מ. הרווח המינימלי 2 מ"מ.
8. לאחר גמר ההנחה יש לבצע הדוק ראשוני של המשטח ע"י פלטה ויברציונית (שטח הפלטה 0.35-0.5 מ"ר). בעלת כח צנטרפוגלי של 1.5-2.0 טון ותדירות 75-100 הרץ. הדוק זה יבוצע ע"י 3 מעברים לפחות.
9. לאחר ההדוק הזה, יש לפזר חול טבעי נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מלוי כל המרווחים בין האבנים. עם גמר הפזור יש להמשיך בהדוק בעזרת הפלטה ע"י 3 מעברים נוספים. לאחר ההדוק יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול.
10. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע מספר ימים לאחר גמר העבודה.
11. סטייה מותרת בבצוע מהגובה המתוכנן: 10 מ"מ.
12. הסטייה מותרת לאורך סרגל או "שבילון" לאורך 5.0 מ' לא תעלה על 7 מ"מ הפרש גובה בין אבנים סמוכות מקסי' 2 מ"מ. הנחת האבנים תהיה בהתאם למוכתב בתכנית.
13. בקטעי ריצוף שאינו תחום באבן שפה יש לתחום את השטח המרוצף בחגורות בטון סמויות.
14. יש לדאוג שגובה המשטח לאחר ההידוק יהיה גבוה ב-5 מ"מ בלבד מעל גובה אבן השפה.
15. בכל מקרה אין להשאיר שטח, בגמר יום העבודה, ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש.
16. אין לעלות עם כלי רכב על המשטח לפני גמר ההידוק והמילוי בחול.
17. ההידוק יעשה עד למרחק של 1 מ' מקצה גבול העבודה וזאת כדי למנוע שקיעה מקומית של האבנים בקצה כתוצאה מבריחת החול.
18. כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר, וזאת ע"י חיתוכים וניסורים, ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות, אבני קצה, או חצאים.
19. יש להשתמש אך ורק בחול טבעי ונקי ולא בחול מחצבה טוף וכו'.
20. בהתחברות הריצוף לריצוף קיים יש להחליף מרצפות שבורות של הריצוף הקיים ולהשלים את ההתחברות לקבלת משטח חלק, ישר ואחיד. לא תשולם תוספת מחיר בגין התאמת הריצוף לריצוף קיים.

21. על הקבלן לבצע דוגמת ריצוף לפי המפורט בתכניות ובפרטים. שטח הדוגמה יהיה 3X10 מ' לכל הפחות. יש לקבל את אישור המפקח ואדריכל הנוף לדוגמה לפני המשך עבודת הריצוף. במידה שימצא המפקח ו/או אדריכל הנוף שהדוגמה אינה תואמת את הדרישות יפרק הקבלן את הדוגמה ויבצע דוגמה או דוגמאות נוספות על חשבונו, ככל שיידרש עד לקבלת אישור המפקח ואדריכל הנוף.

22. במקומות בהם בוצעו שרוולים מתחת לריצוף על הקבלן לסמן בצבע בקצה המשטח או בדופן החיצונית של אבן הגן את מיקום השרוולים עד לסיום עבודות התשתית השונות. עם תום העבודות לאחר השחלת רכיבי הצנרת והכבילה השונים ימחק הקבלן את סימוני הצבע.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לרבות ריסוס בחומר מונע נביטה בשטחי שבילים, כבישים, מדרכות ורחבות בהתאם לדרישות מפרט זה.

40.03.04 ריצוף אבן טבעית דגם "פראי"

האבן תהיה מסוג דולומיט קשה בגוון לפי בחירת האדריכל.

האבן תעמוד בדרישות התקן למניעת החלקה.

עובי האבן לא יפחת מ-5 ס"מ. עובי האבן בשולי המשטח תהיה 10 ס"מ.

האבנים יונחו על מצע טיט-צמנט בעובי 5 ס"מ לפחות, שיושם על שכבת חול בעובי 5 ס"מ לפחות. שכבת החול תהיה מחול דיונות נקי, תכולת רטיבות 5% וחסר פלסטיות. שכבת החול תפוזר באופן אחיד על פני השטח המיועד לריצוף.

המישקים יהיו ברוחב מקסימאלי של 3 ס"מ והכיחול יהיה בגוון תואם לגוון האבן, אלא אם צויין אחרת בתכניות.

מישוריות המשטח המרוצף תימדד בעזרת סרגל מפרופיל אלומיניום ברוחב 5 ס"מ לפחות ובאורך 5 מ'. השקיעה המקסימאלית המותרת לא תעלה על 2 מ"מ. משטחים בעלי סטייה גדולה יותר יפורקו וירוצפו מחדש.

העבודה כוללת ניסור, סיתות והתאמת האבנים ככל שיידרש לקבלת דוגמת הריצוף הנדרשת ע"פ התכניות והפרטים וכן להבטחת רוחב מישקים, שאינו עולה על 3 ס"מ.

האבנים יהיו שלמות ובגוון אחיד ללא עורקי אדמה או חרסית. אבנים פגומות או בגוון, שאינו תואם את הגודמה שאושרה, יפורקו ויוחלפו באבנים חדשות ומתאימות.

מילוי המישקים יעשה בדיס בטון בגוון האבן ויצרו משטח רציף עם פני האבן. האבנים יהיו נקיות משירי בטון.

הקבלן נדרש לבצע קטע לדוגמה בשטח של 10 מ"ר לאישור המזמין. יש לקבל את אישור המפקח ואדריכל הנוף לדוגמה לפני המשך עבודת הריצוף. במידה שימצא המפקח ו/או אדריכל הנוף שהדוגמה אינה תואמת את הדרישות יפרק הקבלן את הדוגמה ויבצע דוגמה או דוגמאות נוספות על חשבונו, ככל שיידרש עד לקבלת אישור המפקח ואדריכל הנוף.

המשטח המרוצף יהווה משטח רציף ללא אבנים בולטות או בליטות חדות אחרות.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

40.03.05 ריצוף גרנוליט

עבודת ריצוף הגרנוליט כוללת :

- ו. הכנת משטחי בטון לרבות שכבת איטום, זיון ותפרי התפשטות. הכל בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור.
- ז. יציקת אבני גרנוליט דקורטיביות ע"ב מלט בגוון צבעוני (ע"ב מלט לבן). הכל לפי פרטי הפיתוח.
- ח. ביצוע פסי הפרדה בתפרי ההתפשטות ובשולי המשטח. פסי ההפרדה יהיו מאלומיניום בעובי 5 מ"מ וגובהם יהיה כגובה היציקה.
- ט. תערובת הגרנוליט תורכב מאבנים מעובדות טבעיות בגוונים לבחירת אדריכל הנוף.
- י. הקבלן יבצע את משטח הגרנוליט בדוגמאות גיאומטריות או חופשיות על פי תכנית הפיתוח, תוך שילוב מס' סוגי אבנים/גוונים לפי בחירת האדריכל.
- יא. הגרנוליט יבוצע ע"ג משטח בטון יצוק באתר (ע"פ הנחיות הקונסטרוקטור) עם שיפועי ניקוז, כמפורט בתכנית הפיתוח.
- יב. יש לערבב היטב את תערובת האגרטים, שנבחרו, עם המלט ושאר חומרי התערובת ולצקת בצורה אחידה על פני השטח, כך שכל השטח יכוסה באגרטים.
- יג. החדרה ראשונית של האגרטים תעשה בעזרת הצד הרחב של לוח עץ או במכשיר דומה.
- יד. לאחר החדרת האגרטים יש ליישר ולהדק את פני השכבה בעזרת כף מתכת, עד אשר המלט יכסה את האגרטים, ללא השארת חללים ונקבוביות על פני היציקה. לאחר גמר פעולת ההחלקה ולאחר שהבטון כמעט יבש יש להבריש את פני הגרנוליט במים בחשיפה עדינה (ע"י מברשות עדינות). בסוף העבודה (כשהבטון כבר יבש) יש לנקות את שאריות המלט בחומצה מדוללת במים.
- טו. שכבת גרנוליט בלתי-אחידה, סדוקה או פגומה תיפסל.
- טז. כמות נדרשת של אגרטים : כ-50 ק"ג למ"ר לעובי יציקה של 2-3 ס"מ.
- יז. הסטיה המותרת במישוריות הנמדדת בכיוונים שונים לא תעלה על 1 מ"מ לכל 1 מטר.

יח. באם עבודות הגרנווליט תבוצע בשני שלבים, כוללת העבודה מריחת דבק מלפלסט על גבי מצע הבטון והידוק.
יט. הקבלן נדרש לבצע קטע לדוגמה בשטח של 10 מ"ר לאישור המזמין. יש לקבל את אישור המפקח ואדריכל הנוף לדוגמה לפני המשך עבודת הריצוף. במידה שימצא המפקח ו/או אדריכל הנוף שהדוגמה אינה תואמת את הדרישות יפרק הקבלן את הדוגמה ויבצע דוגמה או דוגמאות נוספות על חשבונו, ככל שיידרש עד לקבלת אישור המפקח ואדריכל הנוף.
כ. אישור המשטח הנסיוני לא יפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה במסגרת מכרז/חוזה זה.
כא. המשטח המרוצף יהווה משטח רציף ללא אבנים בולטות או בליטות חדות אחרות.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לריצוף גרנווליט.

40.03.06 משטחי גומי למתקני משחק וספורט

הגומי יהיה מסוג SBR או EPDM לפי תקן בריטי EN1177 ו-BS7188. הגוונים יהיו לפי בחירת האדריכל. בהתאם לצורך הקבלן יבצע שילוב של מספר גוונים במשטח אחד. משטחי הגומי ייושמו ע"ג משטחי אספלט למדרכות בעובי 5 ס"מ.

עובי משטח הגומי יהיה בהתאם לאמור בת"י 1498 ויותאם לסוג וגובה מתקני המשחק.

משטחי הגומי יבוצעו ביציקה והמישקים בין יציקה ליציקה יהיו נקיים ומדויקים ללא רווחים ובליטות. הגבולות בין צבעי המשטחים השונים יהיו חדים ומדויקים.

בכל מקום בו תהיה השקה בין משטח הגומי למשטח מרוצף אחר לא יהיו בליטות כך שיתקבל משטח רציף.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

40.03.07 ריצוף בולי עץ

עבודת הריצוף כוללת את כל האמור להלן :

- א. הכנת משטח מצעים מיושר במפלס 12- ס"מ מהמפלס הסופי הנדרש בתכניות (משטח המצעים יימדד בנפר).
- ב. פיזור ויישור שכבת חול דק נקי בעובי 5 ס"מ.
- ג. הנחה, סידור והתאמה (באמצעות ניסור במידת הצורך) של בולי עץ פרוסים בעובי 7 ס"מ.
- ד. מילוי המישקים בין בולי העץ בשבבי עץ בגודל ובגוון על פי בחירת האדריכל.

ה. הקבלן יבצע את משטח הגרנוליט בדוגמאות גיאומטריות או חופשיות על פי תכנית הפיתוח, תוך שילוב מס' סוגי אבנים/גווני אבנים לפי בחירת האדריכל.
ו. הגרנוליט יבוצע ע"ג משטח בטון יצוק באתר (ע"פ הנחיות הקונסטרוקטור) עם שיפועי ניקוז, כמפורט בתכנית הפיתוח.
ז. בולי העץ יונחו ויהודקו כך שיהיו במפלס אחיד ושווה.
כל רכיבי העץ, יהיו לאחר תהליך אימפרגנציה ומוגנים מפני התפשטות אש למשך זמן כנדרש בתיי 921.

יש לבצע את ההגנה כדלהלן:

- א. סילר לאיטום עץ לפני ציפוי בלכה להגנה מפני התפשטות אש מסוג אושן 2-776 תוצ' טמבור או ש"ע (בצוע לפי הוראות היצרן).
- ב. צבע אפוקסי שקוף תופח להגנה מפני התפשטות אש מסוג LS COPON 4000 תוצ' טמבור או ש"ע (בצוע לפי הוראות היצרן).
- ג. לאחר מכן תבוצע שכבה של לכה שקופה דיראקריל משי תוצ' טמבור או ש"ע.
- ד. לפני ביצוע ההגנה ע"ג רכיבי העץ יש לנקותם היטב בהתאם להוראות יצרן חומרי הציפוי.

יחידה למדידה: מ"ר

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

40.03.08 אבני שפה

כל אבני השפה יתאימו לת"י 19 לפי הפרוט הבא:

א. למדרכות שוליים ולמפרצי חניה.

ב. לאיי תנועה.

ג. לשוליים של שבילים וחצרות.

ד. אבן שפה מונמכת למעברי חציה.

דרישות החוזק והגימור יהיה בהתאם לת"י 19.

האבנים יהיו ללא פגמים, ישרות ושלמות עם קצוות שלמים ללא סדקים ובועות אויר.

העבודה כוללת אספקה והתקנת אבני שפה כביש בחתך 17/25 ס"מ או 15/30 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 עם גב בטון, שיוצק ע"ג מצע מהודק בהתאם לפרטים ולתכניות. יסוד הבטון

יהיה בעובי 10 ס"מ עם גב בטון במידות 10 x 10 ס"מ ו/או לפי התכניות. כמות הצמנט בבטון

תהיה לפחות 250 ק"ג למ"ק תערובת בטון מוכן. יציקת גב הבטון תיעשה בתבניות.

אבני תעלה יבוצעו על יסוד בטון בעובי 10 ס"מ. רוחב יסוד הבטון יבלוט לפחות 5 ס"מ מכל צד של אבן התעלה.

מילוי המשקים שבין האבנים יבוצע בטיט צמנט ביחס 2:1. במקרה של אבנים צבעוניות (מלבד גוון אפור) יוסף פיגמנט לקבלת גוון תואם לגוון האבן. בסוף העבודה יבוצע ניקוי המישקים לקבלת מראה רציף ואחיד של האבנים.

בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי מטר ורבע מטר מיוצרים במפעל לפי הצורך. כולל אבן שפה מונמכת כמסומן בתכניות. לא תשולם תוספת עבור אבנים קצרות והנחה בקשתות. לא יורשה השימוש בשברי אבן שפה.

במידת הצורך חיתוך ישר או אלכסוני של האבנים יבוצע במסור מכאני למידות הנדרשות. עלות החיתוך כלולה במחירי היחידה בכתב הכמויות.

אבן השפה תונח באתר בשלוש צורות:

1. בגובה 10 ס"מ ממפלס סופי של הכביש.
2. בגובה 2-0 ס"מ ממפלס הכביש בכניסות לחניות או באזורי אבן שפה מונמכת.
3. בשיפוע, במעבר בין הגבהים 15 ו-2 ס"מ. קצוות האבן המשופעת ינוסרו במפגש עם האבנים האופקיות.

בכל הפינות ינוסרו האבנים כך שלא יהיה צורך להשלים חלקים של אבן בטיט.

באזורי אספלט קיימים באיי תנועה יתבצע ניסור בקו אבן השפה המתוכננת. האספלט הקיים בשטח האי יפורק. תיחפר תעלה במידות הדרושות להנחת אבן השפה ויסוד ומשענת מבטון. תחתית התעלה תיושר ותהודק. בגמר הנחת אבן השפה ייסתם המרווח בין אבן השפה לאספלט הקיים בבטון אספלט דק ומהודק.

יחידה למדידה: מ"א

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחיר היחידות של אבני השפה בכתב הכמויות.

40.03.09 אבני גן ופתחי נטיעה

האבנים יהיו ללא פגמים, ישרות ושלמות עם קצוות שלמים ללא סדקים ובועות אור.

העבודה כוללת אספקה והתקנת אבני גן ופתחי נטיעה כמפורט בתכניות, בפרטים ובשאר מסמכי מכרז/חוזזה זה על יסוד ומשענת בטון ב-20 עם גב בטון שיוצק ע"ג מצע מהודק בהתאם לפרטים ולתכניות. יסוד הבטון יהיה בעובי 10 ס"מ עם גב בטון במידות 10 x 10 ס"מ ו/או לפי התכניות. כמות הצמנט בבטון תהיה לפחות 250 ק"ג למ"ק תערובת בטון מוכן. יציקת גב הבטון תיעשה בתבניות.

מילוי המשקים שבין האבנים יבוצע בטיט צמנט ביחס 2:1. במקרה של אבנים צבעוניות (מלבד גוון אפור) יוסף פיגמנט לקבלת גוון תואם לגוון האבן. בסוף העבודה יבוצע ניקוי המישקים לקבלת מראה רציף ואחיד של האבנים.

בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי מטר ורבע מטר מיוצרים במפעל לפי הצורך.

במידת הצורך חיתוך ישר או אלכסוני של האבנים יבוצע במסור מכאני למידות הנדרשות. עלות החיתוך כלולה במירי היחידה בכתב הכמויות.

מגביל שורשים

בפתחי נטיעה במדרכות ו/או רחבות מרוצפות יטמין הקבלן מגביל שורשים תוצרת ריבלוק עובי 2 מ"מ או ש"ע בקוטר תואם לפתח הנטיעה ס"מ ובגובה 100 ס"מ.

במגביל שורשים העשוי מיריעה לא מרותכת תבוצע חפיפה של 25 ס"מ לפחות בין קצוות היריעה. הנחת מגביל השורשים תעשה באופן שתובטח התקנתו התקינה לשביעות רצון המפקח ובכלל זה:

א. פני המגביל העליונים יהיו אופקיים

ב. מגביל השורשים יונח כגליל מושלם ולא יהיה פחוס בחלקו העליון ו/או בחלקו התחתון.

הנחת השרוול תעשה באופן שפני מגביל השורשים יהיו נמוכים ב-15 ס"מ מפני הריצוף. יש לקבל את אישור המפקח לדוגמת שרוול.

יש לקבל את אישור המפקח להנחת מגביל השורשים לפני מילוי הבור באדמת הגן.

יחידה למדידה : מ"א

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידות של אבני הגן בכתב הכמויות.

40.03.10 מדרגות מאלמנטי בטון טרום

המדרגות תבוצענה על פי המפרט הכללי לעבודות בניה.

יציקת משטח בטון משופע ומשולשי בטון כבסיס להנחת המדרגות יבוצעו בהתאם להנחיות ופרטי הקונסטרוקטור. עלותם כלולה במחירי היחידה של המדרגות.

המדרגות יקובעו ליסוד בטון מזויין יצוק באתר בטיט צמנטי כולל תוספי הדבקה ו/או באמצעים אחרים באישור המפקח.

במידת הצורך הקבלן יתאים וינסר את האבנים בשטח להתאמתן לרוחב מהלך המדרגות.

המדרגות תהינה כדוגמת הנדרש בתכניות ובפרטים.

המישקים (הפגות) יהיו ברוחב מזערי – הנחת אבני המדרגות תהיה בצמוד זו לזו.

המישקים בין אבני החיפוי של המדרגות/אבני המדרגות יהיו נקיים מכל שיירי בטון.

על פני המדרגה הקבלן יבצע פס נגד החלקה צבעוני ברוחב 5 ס"מ בגוון ניגודי לגוון המדרגה בהתאם לדרישות ת"י 1918 חלק 6.

הקבלן יבצע מהלך מדרגות לדוגמה ברוחב 1.5 ובגובה 3 מדרגות לפחות לאישור המפקח ואדריכל הנוף לפני המשך ביצוע המדרגות. במידה שימצא המפקח ו/או אדריכל הנוף שהדוגמה אינה תואמת את הדרישות יפרק הקבלן את הדוגמה ויבצע דוגמה או דוגמאות נוספות על חשבונו, ככל שיידרש עד לקבלת אישור המפקח ואדריכל הנוף.

יחידה למדידה : מ"א

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

40.03.11 חיפוי קירות באבן טבעית או אבן מתועשת

חיפוי הקירות באבן יבוצע באחת משתי האפשרויות הבאות בהתאם לסעיפים המתאימים בכתב הכמויות :

- "בשיטה הרטובה" – על פי מפמ"כ 378, תקן 2378 חלקים 1 ו-2 ופרק 14 של המפרט הכללי.

- בשיטת ההדבקה בשילוב קיבוע מכאני – על פי תקן 2378 חלק 4, פרק 14 של המפרט הכללי והנחיות יצרן הדבק לחיפוי.

ככל שלא ניתן יהיה לבצע הדבקה ישירות על תשתית הבטון על הקבלן יהיה ליישם טיח ע"פ דרישות ת"י 1920 חלק 2 ופרק 09 של המפרט הכללי כתשתית לביצוע ההדבקה. עבור תשתית טיח זו לא ישולם בנפרד והיא כלולה בעבודת החיפוי. כל הקדחים עבור העוגנים (עשויים נירוסטה בלבד) ייסתמו בסוף העבודה בפקק אבן בקוטר וסוג זהים לקוטר הקדח.

חיפוי הקיר יבוצע לכל גובה הקיר ויחדור לפחות 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע המתוכננים.

האבנים יטופלו בצורת העיבוד הנדרשת בפרטים ובתכניות מכל הכיוונים הנראים לעין, כולל צדי האבן.

גוון האבן יהיה אחיד. לא יותר שימוש בגווני אבן שונים.

לפני ביצוע העבודה יש לבצע דוגמה של קטע חזית פינתי בשטח 5 מ"ר לפחות וראש קיר באורך 3 מ' לפחות (קטע הדוגמה יכלול גם קופינג). יש לקבל את אישור אדריכל הנוף והמפקח לדוגמה. דוגמת הקיר אשר תאושר ע"י המפקח ואדריכל הנוף תשמר עד גמר ביצוע עבודות הקירות ותשמש כדוגמה מחייבת לביצוע הקירות.

הקבלן אחראי להבטחת מקורות האבן המתאימה לביצוע העבודה. מקורות האבן חייבים באישור המפקח לפני תחילת העבודה.

העבודה כוללת סיתות מקומי ו/או ניסור של האבנים ליצירת אבני פינה והתאמות אחרות.

היה וטיב העבודה של הקבלן לא עמד בדרישות התקנים והמפרטים הרלוונטיים יהיה על הקבלן לפרק את חיפוי הקיר ולבצעו מחדש על חשבוננו עד לעמידה בכל הבדיקות וברמת הביצוע הנדרשת.

באזור הנקזים יושאר מרווח של 5 ס"מ בין האבנים מול פתח הניקוז ותבוצע התאמה של גודל האבן.

המישקים (הפוגות) יהיו ברוחב מקסימאלי של 1 ס"מ ויהיו שקועים עד 1 ס"מ מפני האבן (בשוליה), אלא אם צוין אחרת בתכניות.

גוון הכיחול יהיה כגוון האבן, אלא אם צוין אחרת בתכניות.

עבודות ההכנה לחיפוי הקיר כוללות בין היתר ניקוי פני הקיר, ועיגון רשת ברזל מגולוונת לקיר הבטון. עבודות החיפוי כוללות בין היתר שכבת טיט בגב החיפוי, חיתוכים והתאמות כולל עיבוד פתחי נקזים ופינות, קשירה ועיגון של החיפוי לרשת הברזל וכל הדרוש לביצוע מושלם של החיפוי.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידות לחיפוי קירות בכתב הכמויות.

40.03.12 חיפוי אבן ראש (קופינג)

חיפוי אבן הראש יבוצע על פי מפמ"כ 378, תקן 2378 חלק 1 ופרק 14 של המפרט הכללי.

אבן הראש תהייה כמפורט בתכניות ובפרטים.

עיגון האבן לקיר יעשה באמצעות חיספוס פני האבן התחתונה והדבקה בטיט צמנטי כולל תוספי הדבקה ו/או באמצעים אחרים באישור המפקח.

המישקים (הפוגות) יהיו ברוחב מקסימאלי של 1 ס"מ ויהיו שקועים עד 1 ס"מ מפני האבן (בשוליה), אלא אם צוין אחרת בתכניות.

אם לא צוין אחרת בתכניות כיחול המישקים יהיה בגוון האבן.

המישקים ושולי האבן יהיו נקיים מכל שיירי בטון.

יחידה למדידה : מ"א

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

40.03.13 טיח חוץ

כללי

לפני הביצוע יש לנקות את הקיר משאריות אבק, לכלוך ושמן.

יש להסיר שאריות שמן תבניות או סולר ע"ג בטונים בעזרת לחץ מים ו/או שימוש במים ושפשוף בעזרת מטאטא כביש קשיח לפני יישום טיח.

הטיח יהיה טיח חרושתי מובא, כדוגמת ביח"ר טרמוקיר או כרמית נושא תו תקן. לא יותר יצור טיח באתר. יישום הטיח יבוצע לפי הנחיות היצרן ויאושפר 5 ימים לפחות הטיח יבוצע גם בכפוף לאמור בתקן 1920 חלק 1 ו- 2.

הטיח יבוצע עם מייקים אנכים כל 1.5 מ' לקבלת סרגל שני כוונים. במפגש בין בטון לבלוקים, בין קירות ומחיצות ניצבים ובמפגש בין תקרות קירות תיושם רשת סיבי זכוכית עמידה באלקליות אשר תוטבע בתוך הטיח גודל עין 10/10 מ"מ.

בכל פינה תותקן פינת חיזוק מגלוונת תוצרת גולד או ש"ע.

שכבת הרבצה

ע"ג שטחי בטון תבוצע שכבת הרבצה. עובי שכבת ההרבצה יהיה 6-8 מ"מ והיא תכיל לפחות 10% (מכמות הצמנט) דבק אקרילי או לטקס SBR.

שכבת תחתונה

ע"ג שכבת ההרבצה תבוצע שכבת טיח. עובי שכבת הטיח יהיה 15 מ"מ והיא תכיל לפחות 5% (מכמות הצמנט) דבק אקרילי או לטקס SBR.

שכבה עליונה

ע"ג שכבת הטיח התחתונה תבוצע שכבת טיח עליונה. עובי השכבה העליונה יהיה 6 מ"מ והיא תכיל לפחות 10% (מכמות הצמנט) דבק אקרילי או לטקס SBR.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לטיח וצבע חוץ.

40.03.14 צבע חוץ

עבודת הצבע יבוצעו לפי הנחיות יצרני הצבע ויכללו גם את שכבות היסוד וההכנה הנדרשות. ע"ג קירות חוץ מבטון/חיפוי טיח ייושם צבע פוליאורטני טמגלס של טמבור או ש"ע לרבות יסוד. הצבע יבוצע בשתי שכבות לפחות לקבלת כיסוי מלא. הקבלן יכין מראש דוגמה בשטח 2 מ"ר לאישור המפקח. כל הצבעים למיניהם שיסופקו על ידי הקבלן במסגרת מכרז/חוזה זה יהיו בגוון לפי בחירת האדריכל, גם אם לא נאמר במפורש בסעיפים של מסמך זה ו/או בכ"כ. האדריכל שומר לעצמו את הזכות להזמין גוונים "מוכנים" בהתאם לקטלוג גוונים של היצרן, ו/או לדרוש גוונים על פי מניפת "טמבור" לגווני מיקס (MIX), ו/או לדרוש ערבוב ידני של מספר גוונים. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשלב גוונים שונים לפי בחירת האדריכל ללא תוספת מחיר.

יחידה למדידה : לא למדידה

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה לטיח וצבע חוץ.

40.03.15 ביצוע וצביעת מגרש ספורט

סדר פעולות ביצוע מגרש הספורט יהיה כדלהלן :

1. מצע מהודק סוג א' בעובי 30 ס"מ מהודק בשתי שכבות של 15 ס"מ (יימדד בנפרד).
2. שכבת יסוד מאספלט עם גודל אגרגט "3/4 בעובי 5 ס"מ.
3. שכבה מקשרת מביטומן בשעור 0.50 ק"ג/מ"ר.
4. משטח "אספלט למדרכות" בעובי 5 ס"מ בעל 5% ביטומן.

צביעת המגרש

עבודות הצבע יחלו לפחות שבוע לאחר גמר עבודות האספלט ולאחר שטיפה יסודית של משטח האספלט (3 פעמים לפחות) להסרת שאריות שמנים ולכלוך. כל החומרים והצבעים לצביעת המגרש יהיו מטיב מאושר ע"י ספק הצביעה של המגרש ויבוצעו ע"פ מפרטי הספק.

סדר פעולות לצביעת מגרש ספורט יהיה כדלהלן :

- 1) ביצוע שכבת יסוד מאושרת ע"י היצרן וספק הצביעה של המגרש.
- 2) ביצוע שכבת צבע אקרילי עמיד UV מתאים לתקן ITF.
- 3) סימון פסים וסימונים בהתזה באמצעות שבלונות בהתאם לסוג המגרש (פסים יימדדו בנפרד לפי מ"א).

כמו כן העבודה כוללת הכנה של שרולי פלדה מגולוונים בעובי 5 מ"מ לעיגון עמודי רשת כדורעף לרבות מכסה מגולוון נשלף בציפוי זהה לסוג הרצפה. וכן אספקה של זוג עמודי כדורעף (כוללים ריפוד) ורשת כדורעף (דגם אולימפי) ע"פ ת"י 5515 חלק 2.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לביצוע וצביעת מגרש ספורט.

40.03.16 מסלעות

מסלעות יבוצעו כמפורט בסעיף 40.03.05 במפרט הכללי.

המסלעה תבנה מסלעים שלמים כפי שנמצאו בקרקע או נחצבו ולא מחלקי או משברי סלעים. הסלעים יהיו אפורים וקשים. גודלם של הסלעים לכוון חזית המסלעה יהיה 100-75 ס"מ, גובהם 50 ס"מ לפחות ועומקם 50 ס"מ לפחות. הסלעים יאושרו אחד אחד לפני הצבתם על ידי המפקח.

הסלעים יונחו בכוון בו היו מונחים בטבע, עם הפטינה כלפי חוץ ועם צדס הרחב כלפי הקרקע. תהיה חפיפה של לפחות 1/3 משטח הסלע בין סלע נמוך לסלע שמעליו.

במידה ויידרש ע"פ התכניות יבוצעו כיסי שתילה שימולאו באדמת גן.

המחיר כולל את הסלעים והנחתם, עבודות החפירה, את החזרת הקרקע, את אדמת הגן ומילוי בכיסי השתילה.

יחידה למדידה : יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

40.03.17 תכנון וביצוע בריכה אקולוגית

הקבלן יעסיק קבלן משנה לתכנון וביצוע בריכה אקולוגית. קבלן המשנה יהיה חברה בעלת ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בהקמת בריכות אקולוגיות. לצורך הוכחת ניסיון החברה יוצגו למזמין לפחות 3 פרויקטים של בריכות אקולוגיות בגודל 40 מ"ר לפחות, אשר בוצעו ב-4 השנים האחרונות. כל פרויקט יהיה חתום על ידי המזמין שלו תוך ציון שטח הפרויקט ומועדי ההתחלה והסיום שלו (תפקיד החותם יהיה מנכ"ל/מנהל מטעם הגוף המזמין).

התכנון יכלול התייחסות לכל הרבדים הדרושים להפעלת הבריכה :

1. עבודות עפר
2. עבודות בטון
3. עבודות איטום
4. מערכות מים, ביוב, סינון וניקוז
5. מערכות אלקטרו-מכאניות
6. מערכות חשמל
7. עבודות פיתוח
8. צומח וחי במים

כל המערכות יתוכננו בהתאם לדרישות המפרט הכללי לעבודות הבניה והתקנים הישראליים או הבינלאומיים הרלוונטיים. המערכת בכללותה תתוכנן בצורה בטיחותית כך שלא תסכן בכל צורה שהיא את ילדי בית הספר.

עומק המים בהיקף הבריכה לא יעלה על 30 ס"מ ובמרכזה לא יעלה על 60 ס"מ.

הקבלן יגיש את התכנון לאישור המזמין ורק לאחר קבלת האישור לתכניות הקבלן יבצע את הבריכה תוך הצמדות לתכניות שאושרו על ידי המזמין.

יחידה למדידה : קומפ'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

40.04 מסגרות פלדה

40.04.01 כללי

העבודות יבוצעו בהתאם לאמור בפרקים 11 ו-19 של המפרט הכללי.

עבודות הברזל והמסגרות יכללו את כל העבודה והחומרים הדרושים לביצוע כמפורט בתכניות ובפרטים, כולל ריתוך, גיליון, צביעה "גמר צבע חוץ", התקנה, עיגון וביסוס בקירות ו/או בקרקע.

כל חלקי המתכת, שיסופקו לאתר ויורכבו באתר, יהיו חלקים וללא בליטות, זיזים או קוצים.

הקבלן אחראי להתאמת מידות רכיבי הפלדה למידות בשטח. לא יתקבלו הפרשי מידות עקב אי התאמה לשטח ותיקון הביצוע יהיה על חשבון הקבלן.

כל הברגים יהיו בעלי ראש עגול ושקועים כך שלא יבלטו החוצה.

כל הקצוות הפתוחים של צינורות ו/או פרופילי הפלדה ייסגרו בסגר פלסטי ("פקק") בגוון תואם לגוון צבע מסגרות הפלדה.

פלדה, ריתוך וגיליון

טיב הפלדה, הריתוך והגיליון יעמדו בדרישות פרק 19 של המפרט הכללי ודרישות ת"י.

כל הריתוכים יעשו לפני תהליך הגיליון.

ריתוך חלקים לפי תכנית יבוצע ע"י הקבלן בבית המלאכה כדי להבטיח ריתוך מעולה. הריתוכים יבוצעו בריתוך רצוף ואטום, אלא אם צוין במפורש אחרת על גבי התכניות.

לפני הריתוך ינוקו המקומות המיועדים לכך מכל חלודה מתקלפת, מקליפת ערגול ומכל לכלוך אחר, והחלקים יוכנסו זה לזה בדייקנות מרבית.

התפר לאחר הריתוך יהיה חלק בכל מקום. הקבלן יפצור ו/או ישחיז ויתקן שקעים או בליטות עד לקבלת תפר חלק ונקי.

הריתוכים יבוצעו כך שהתעקמות הפרופילים תהיה מזערית. לא יאושרו שטחים מפותלים ומעוקמים כלשהם.

המפקח יהיה רשאי ליטול דוגמאות ריתוכים ע"י חיתוך חלקים מרותכים במקומות אשר הוא יבחר ולבדקם במעבדה. עלות בדיקות המעבדה תהיה על הקבלן. ככל שיתגלו ליקויים יהיה על הקבלן לבצע את תיקון החלק ממנו נלקחה הדוגמה עד להתאמת החלק לדרישות.

כל חלקי מסגרות הפלדה למעט החלקים העשויים פלדת אל-חלד (נירוסטה) יהיו מגלוונים בטבילה באבץ חם לפי ת"י 918 בעובי 80 מיקרון.

צביעה

עבודות הצביעה יבוצעו לפי דרישות סעיף 11057 במפרט הכללי.

לפי בחירת המזמין אלמנטי הגדרות, שערים ומסתורי תשתיות ייצבעו בגוון אחד או בשני גוונים לבחירת המזמין. צביעה בגוון אחד או ב-2 גוונים כלולה במחיר היחידה.

גוונים

גוון לבחירת האדריכל לפי קטלוג RAL.

פלב"מ (נירוסטה)

פלדה בלתי מחלידה תהיה סטנדרט 18/8, טיפוס 302-304 עם לא פחות מ- 17-19% כרום, 7-9% ניקל, ולא יותר מ-0.12% פחם.

משטחי הפלדה יהיו אחידים ויקבלו גימור שווה לליטוש מס' 4 ויקבלו טקסטורה שווה במשטחים צמודים.

צינורות פלב"מ יהיו ללא תפר או מרותכים בקוטר המפורט, עגולים ומלוטשים לחלוטין.

כל החיתוכים יבוצעו בגיליוטינה או לייזר (לא באמצעות פלזמה)

חיזוקים ייעשו ע"י פח נירוסטה בעובי 2.6 מ"מ לפחות.

ברגים ואומים יתאימו לתפקיד, יעשו מפלב"מ או פלדה מצופה קדמיום.

החיבורים ייעשו ע"י ריתוך נקודה או ע"י מסמרות שקועות במרחקים שאינם עולים על 50 מ"מ.

הריתוך יבוצע עם אלקטרודות מחומר זהה לזה של השטחים והחלקים שיש לרתך. ריתוך פלב"מ יעשה בארגון עם חוט ריתוך של סגסוגת זהה לזו של סוג הפלב"מ. הריתוך יבוצע לאורך כל התפר. ילוטש לחלוטין ללא השארת סימן. חומר הריתוך ייבחר כך שלא יראו תפרי הריתוך לאחר הליטוש, וכן יבטיח את טיב התפרים וימנע העלאת חלודה והתהוות סדקים מקומות הריתוך.

בגמר הריתוך יש לבצע פסיווציה באזור הריתוך בפסיוטור מתאים.

תכניות ייצור

על הקבלן לספק לאישור המפקח ואדריכל הנוף תכניות ייצור מפורטות של כל רכיבי הפלדה הנדרשים במסגרת מכרז/חוזה זה.

תכניות הייצור יהיו מפורטות ויכללו את כל המידע הדרוש להבנת אופן הרכבת אלמנטי הפלדה לרבות: מיקום חורים לברגים, מיקום ריתוכים, סוג הברגים, סוג וגודל פרופילי הפלדה, אופן העיגון לקירות ו/או לקרקע וכו'.

אין להתחיל בייצור רכיבי הפלדה טרם קבלת אישור המפקח והמתכנן לתכניות הייצור.

דוגמה

על הקבלן לייצר דוגמה לכל אחד מאלמנטי הפלדה הנדרשים במכרז/חוזה זה באורך 4 מ' לפחות ובגובה כנדרש בתכניות, ובכללם גדרות, מעקים ומאחזי יד.

שערים יש לייצר ולהתקין יחידה מושלמת מכל סוג.

לאחר התקנת הדוגמאות בשטח לרבות עיגון כנדרש יש להזמין את מכון התקנים לצורך אימות הדוגמאות לתכניות הייצור, שאושרו על ידי המפקח והמתכנן.

רק לאחר אישור הדוגמה על ידי המפקח, המתכנן ומכון התקנים ימשיך הקבלן בביצוע כלל רכיבי מסגרות הפלדה לפרויקט, בהתאם לדוגמאות המאושרות.

עלות בדיקות מכון התקנים יחולו על הקבלן.

מידות

כל המידות בתכניות מחייבות, במיוחד לגבי מידות של פרופילים, מוטות, עמודים וכד'. כל יתר המידות על הקבלן לקחת באתר.

לא תורשה כל סטייה מהמתוכנן אלא לאחר קבלת אישור בכתב של המתכנן.

40.04.02 גדרות ומעקי בטיחות

הקבלן יבצע גדרות בהתאם לדרישות התכניות ו/או כתב הכמויות.

עיגון הגדרות בקרקע יבוצע באמצעות יסודות בטון בהתאם להוראות היצרן ובכל מקרה לא קטנים מ-30/30/40 ס"מ. פני היסוד העליונים יהיו לפחות 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע המתוכננים. גדרות בגובה מעל 2.5 מ' יקובעו באמצעות יסודות בטון בגודל מינימאלי של 40/40/80 ס"מ.

עיגון הגדרות בקירות פיתוח יבוצע באמצעות קידוח יהלום בקירות הבטון, השחלת עמודי הגדר לחורים ומילוי בדייס בטון לעיגון. גוון דייס הבטון יהיה זהה לגוון הקופינג. קוטר הקדח יהיה 4" לאלמנטי פלדה עד 2 מ' ו-5" לאלמנטי פלדה מעל 2 מ'.

הקידוחים יבוצעו דרך אבן החיפוי באופן שהאבן לא תנותק והקיר ושפת הקידוח לא יינזקו. במידה וייגרם נזק לאבני הקופינג או אבני החיפוי – יחליף הקבלן את האבנים שניזוקו באבנים חדשות מאותו סוג וגודל על חשבונו.

דרישות נוספות לגדרות

1. עמודי הגדר יהיו עמודי פלדה מגולוונים וצבועים בתנור במידות 80/40/2 מ"מ.

2. עמודי הגדר יכוסו בחלק העליון בכיפת פלסטיק.

3. רוחב מודול בודד של הרשת המרותכת (מציר אנכי עד ציר אנכי) יהיה 3.2 מ'.

4. הרשת תהיה במבנה משבצות של 200/50 מ"מ.
5. רשת הגדר תיוצר מחוטי פלדה קשיחה עשויה חוט משוך של פלדה בקוטר 405 מ"מ.
6. הרשת תוצמד לכל עמוד ב-7 חבקים עשויים פלדת אל-חלד בקוטר 3 מ"מ לפחות.
7. החיבור בין המודולים של הרשת ייעשה בחפיפה ובצמוד לעמוד הגדר ולא רחוק מ-60 ס"מ מעמוד הגדר תוך שימוש ב-12 מהדקי מגע לפחות, העשויים פלדת אל-חלד בעובי 105 מ"מ לפחות וברוחב 1 ס"מ ובנוסף באמצעות חוט נירוסטה 1.5 מ"מ או במהדקי מגע.
8. הרשת תחובר לעמודי השערים באמצעות 6 חבקים לפחות או באמצעות ריתוך.
9. ככל שיידרש על הגדר תותקן תלתלית סכינים בקוטר 80 ס"מ ובפריסה 9-11 מ' (מחיר התלתלית אינו כלול במחיר הגדר וישולם על כך בנפרד בהתאם לסעיף מתאים בכתב הכמויות).
10. החיבור בין שתי תלתליות יבוצע במרחק של 1 מ' לפחות מעמודי הגדר.

יחידה למדידה : מ"א

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידות בכתב הכמויות, לרבות האמור בסעיף 40.04.01, גם אם הדבר לא צוין מפורשות בתיאור הסעיף בכתב הכמויות. מחיר היחידה בכתב הכמויות כולל את עיגון המעקה/גדר בקרקע או ע"ג קיר פיתוח בהתאם לנדרש בתכניות ו/או באתר ולא תשולם תוספת עבור אופני עיגון שונים.

40.04.03 מאחזי יד ומעקים

הקבלן יבצע גדרות ומעקים בהתאם לדרישות התכניות ו/או כתב הכמויות.

המעקים ומאחזי היד יעמדו בדרישות ת"י 1142 ו-2142 חלק 1.

עיגון המעקים ומאחזי היד בקרקע יבוצע באמצעות יסודות בטון בהתאם להוראות היצרן ובכל מקרה לא קטנים מ-30/30/40 ס"מ. פני היסוד העליונים יהיו לפחות 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע המתוכננים. גדרות בגובה מעל 2.5 מ' יקובעו באמצעות יסודות בטון בגודל מינימאלי של 40/40/80 ס"מ.

עיגון המעקים ומאחזי היד בקירות פיתוח יבוצע באמצעות קידוח יהלום בקירות הבטון, השחלת מוטות המעקה לחורים ומילוי בדייס בטון לעיגון. גוון דייס הבטון יהיה זהה לגוון הקופינג. קוטר הקדח יהיה 4" לאלמנטי פלדה עד 2 מ' ו-5" לאלמנטי פלדה מעל 2 מ'.

הקידוחים יבוצעו דרך אבן החיפוי באופן שהאבן לא תנותק והקיר ושפת הקידוח לא ייזקו. במידה וייגרם נזק לאבני הקופינג או אבני החיפוי – יחליף הקבלן את האבנים שניזוקו באבנים חדשות מאותו סוג וגודל על חשבונו.

יחידה למדידה : מ"א

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידות בכתב הכמויות, לרבות האמור בסעיף 40.04.01, גם אם הדבר לא צוין מפורשות בתיאור הסעיף בכתב הכמויות. מחיר היחידה בכתב הכמויות כולל את עיגון המעקה/גדר בקרקע או ע"ג קיר פיתוח בהתאם לנדרש בתכניות ו/או באתר ולא תשולם תוספת עבור אופני עיגון שונים.

40.04.04 שערים דו-כנפיים

עמודי השערים יקובעו ביסודות בטון בהתאם לדרישת יצרן/ספק השערים ובכל מקרה גודל היסודות לא יפחת מ-100/100/100 ס"מ וסוג הבטון יהיה ב-30 לפחות.

פני היסוד העליונים יהיו לפחות 15 ס"מ מתחת לפני הקרקע המתוכננים.

ברגיי ההידוק של בסיס העמוד יהיו מגולוונים מחומר SA 37.2, קצותיהם יבלטו 100 מ"מ לפחות מעל פני פח בסיס העמוד.

בזמן יציקת הבטון יש לוודא העמדה מפולסת של ברגים אלה וניצבות שלה יחסית לפני הבטון. בסיס הבטון יוצק רק עד פח הקיבוע. לאחר השלמת הפילוס, יבוצע גראוטינג.

עמוד השער יועמד מפולס בכל מישוריו, ויציב, בהפעלת כוח בשיעור של 300 KG בקצה הכנף לא תהיה תזוזה כלשהיא של פח הבסיס. התאמה בין שתי כנפי השער תבטיח המשכיות ורצף.

כנפי השערים יורכבו ממסגרת של פרופילי RHS בחתך 100/100 מ"מ ועובי דופן 2.6 מ"מ לפחות עם חיזוק אלכסוני בצורת X מפרופילים זהים.

השערים יהיו מפולסים ושתי הכנפיים תהיינה המשך של אחת יחסית לשנייה. כל כנף תישאר לעמוד במקום בו הושארה מבלי שתזוז עקב פילוס לקוי.

יבוצע גירוז כל משטחי ההחלקה של הצירים המיסבים והתותבים בגריז פחמני מיוחד, מיד בסיום ההרכבה.

השער יהיה ניתן לפתיחה בזווית של 180 מעלות לפחות.

פרזול השער לרבות המנעול יהיה ניתן להפעלה ולפתיחה מבפנים ומבחוץ.

הכנפיים יינעלו באמצעות שני בריחים. בריח עליון לקיבוע הכנפיים זו לזו ובריח תחתון לקיבוע הכנפיים במשטח המרוצף. שני הבריחים יכלול אוזניים לתליית מנעול. לקיבוע הבריח התחתון יבוצע יסוד בטון בעובי 5 ס"מ מבטון ב-20 עם צינור פלדה בקוטר מתאים לבריח. קיבוע יבוצע בטרם יבוצע השכבה העליונה של פני הריצוף. במרכז השער יבוצעו אוזניים נוספות לתליית מנעול.

לכל כנף יבוצעו "סטופרים" מפרופילי מתכת מעוגנים ביסוד בטון בגודל מינימאלי 30/30/30 ס"מ. הסטופרים יאפשרו עצירת הכנפיים בצורה בטוחה בעת הפתיחה ויצויידו במגינים פלסטיים לאזורי ההשקה של של כנף השער עם ה"סטופר".

הקבלן יספק מנעולים לכל הבריחים ואוזני תליית המנעולים. כל מנעול יסופק עם 3 מפתחות. כל המנעולים יתאימו למפתח מסטר (Master Key) שיסופק ב-6 עותקים למזמין.

כל המנעולים יהיו מסוג מולטילוק או ש"ע.

שערים לכלי רכב ייתלו באמצעות 3 צירים לפחות לכל כנף. צירי כל השערים יהיו מוגנים כנגד הרמה.

כל האביזרים יהיו חרושתיים מגולוונים ומיוצרים ע"י יצרן השער.

יחידה למדידה: יח' או קומפ' בהתאם לאמור בכתב הכמויות.

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה, לרבות האמור בסעיף 40.04.01, גם אם הדבר לא צוין מפורשות בתיאור הסעיף בכתב הכמויות. כמו כן מחיר השער כולל מנעול צילינדר, ידיות אחיזה, מנעול רתק ובריש תחתון.

40.04.05 שיערי כנף להולכי רגל

עמודי השערים יקובעו ביסודות בטון בהתאם לדרישת יצרן/ספק השערים ובכל מקרה גודל היסודות לא יפחת מ-80/80/80 ס"מ וסוג הבטון יהיה ב-30 לפחות.

פני היסוד העליונים יהיו לפחות 15 ס"מ מתחת לפני הקרקע המתוכננים.

ברגיי ההידוק של בסיס העמוד יהיו מגולוונים מחומר SA 37.2, קצותיהם יבלטו 100 מ"מ לפחות מעל פני פח בסיס העמוד.

בזמן יציקת הבטון יש לוודא העמדה מפולסת של ברגים אלה וניצבות שלה יחסית לפני הבטון. בסיס הבטון יוצק רק עד פח הקיבוע. לאחר השלמת הפילוס, יבוצע גראוטינג.

עמוד השער יועמד מפולס בכל מישוריו, ויצבי, בהפעלת כוח בשיעור של 300 KG בקצה הכנף לא תהיה תזוזה כלשהיא של פח הבסיס.

כנף השער תורכב ממסגרת של פרופילי RHS בחתך 100/100 מ"מ ועובי דופן 2.6 מ"מ לפחות עם חיזוק אלכסוני מפרופילים זהים.

הכנף תהיה מפולסת ותישאר לעמוד במקום בו הושארה מבלי שתזוז עקב פילוס לקווי.

יבוצע גירוז כל משטחי ההחלקה של הצירים המיסבים והתותבים בגריז פחמני מיוחד, מיד בסיום ההרכבה.

השער יהיה ניתן לפתיחה בזווית של 180 מעלות לפחות.

פרזול השער לרבות המנעול יהיה ניתן להפעלה ולפתיחה מבפנים ומבחוץ.

הכנפיים יינעלו באמצעות שני בריחים. בריח עליון לקיבוע הכנף למשקוף ובריש תחתון לקיבוע הכנף במשטח המרוצף. שני הבריחים יכלול אוזניים לתליית מנעול. לקיבוע הבריש התחתון יבוצע יסוד בטון בעובי 5 ס"מ מבטון ב-20 עם צינור פלדה בקוטר מתאים לבריש. קיבוע יבוצע בטרם ביצוע השכבה העליונה של פני הריצוף. במרכז השער יבוצעו אוזניים נוספות לתליית מנעול.

הקבלן יספק מנעולים לכל הבריחים ואוזני תליית המנעולים. כל מנעול יסופק עם 3 מפתחות. כל המנעולים יתאימו למפתח מסטר (Master Key) שיסופק ב-6 עותקים למזמין.

כל המנעולים יהיו מסוג מולטילוק או ש"ע.

לשערי הולכי רגל יתוכננו ידיות אחיזה לפתיחת השער.

שערים להולכי רגל ייתלו באמצעות 3 צירים לפחות לכנף. צירי כל השערים יהיו מוגנים כנגד הרמה.

כל האביזרים יהיו חרושתיים מגולוונים ומיוצרים ע"י יצרן השער.

יחידה למדידה : יח' או קומפ' בהתאם לאמור בכתב הכמויות.

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה, לרבות האמור בסעיף 40.04.01, גם אם הדבר לא צוין מפורשות בתיאור הסעיף בכתב הכמויות.

40.05 גינן וריצוף על גג המבנה (גג ירוק)

40.05.01 תכנון ביצוע על ידי הקבלן

במסגרת מסמכי מכרז/חוזזה זה מצורפים פרטים עקרוניים של יישום שכבות הגינן והריצוף על גבי גג החניון (הגג הירוק). על הקבלן לבצע את התכנון המפורט של מערכת הגג הירוק בהסתמך על תכניות ופרטי הפיתוח של מכרז/חוזזה זה. לצורך כך הקבלן יעסיק קבלן משנה, אשר הינו חברה בעלת הסמכה מוכחת מיצרן ו/או יבואן מערכות הגג הירוק, שבכוונתו ליישם. כמו כן קבלן המשנה לביצוע הגג הירוק יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בתכנון וביצוע גגות ירוקים ואשר במהלכן ביצע לפחות 3 פרויקטים של גינן וריצוף על גגות מבנים/חניונים בהיקפים של 300 מ"ר כל אחד (לא במצטבר).

על הקבלן לקבל ולהציג אישור קונסטרוקטור להתאמת עומסי מבנה השכבות של הגג הירוק, באזוריו השונים, וסוג החומרים בכל שכבה ליכולת הנשיאה הקונסטרוקטיבית של גג המבנה.

הקבלן יתכנן ויוודא קיומה של מערכת ניקוז לניקוז מי הנגר מהגג הירוק למערכת הניקוז של המגרש והלאה למערכת הניקוז העירונית.

הקבלן יספק אחריות מלאה לכל רכיבי מערכת הגג הירוק (לרבות מערכת הניקוז), לטיבם, לאופן יישומם ולביצוע המערכת בכללותה לתקפה של 5 שנים לפחות מיום מסירת הפרויקט.

40.05.02 כללי

על גבי תקרת הבטון של החניון יבוצעו שכבות איטום, בידוד, הגנה על האיטום ובטון שיפועים, הכל לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

על גבי שכבות אלו תבוצע מערכת השכבות של הגג הירוק בהתאם לפירוט השכבות הבא :

באזורי גינן יבוצעו לפחות השכבות הבאות (מלמטה כלפי מעלה) :

- יריעה חוסמת שורשים כדוגמת "גנסטופ" של גנרון.
- יריעת הגנה כדוגמת "גנטקס" של גנרון.
- שכבת ניקוז כדוגמת "גנדרין" של גנרון.
- יריעת סינון כדוגמת "פלנטקס" של גנרון.
- מצע גינן.

באזורי מדרכות/רחבות/שבילים להולכי רגל יבוצעו לפחות השכבות הבאות (מלמטה כלפי מעלה) :

- יריעת הגנה כדוגמת "גנטקס" של גנרון.
- שכבת ניקוז כדוגמת "גנדרין" של גנרון מותאמת לעומס 40 טון/מ"ר.
- יריעת סינון כדוגמת "טייפר" "דופון" של גנרון מולחמת לשכבת הניקוז.

- מצע מהודק בהידוק 98% (במידה ומשתמשים במכבש ויברציוני לצורך הידוק יש לוודא כי מערכת הגג הירוק מתוכננת לעמוד בעומסי המכבש).
- חול נקי.
- ריצוף לפי תכנית ופרטים.

באזורי מסעות/חניות לכלי רכב יבוצעו לפחות השכבות הבאות (מלמטה כלפי מעלה):

5. יריעת החלקה מפוליאטילן בעובי 1 מ"מ.
6. יריעת החלקה מפוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ מודבקת לתחתית שכבת הניקוז.
7. שכבת ניקוז כדוגמת "גנדרין" של גרונן מותאמת לעומס 160 טון/מ"ר.
8. יריעת סינון כדוגמת "טייפר" "דופון" של גרונן מולחמת לשכבת הניקוז.
9. מצע מהודק בהידוק 98% (במידה ומשתמשים במכבש ויברציוני לצורך הידוק יש לוודא כי מערכת הגג הירוק מתוכננת לעמוד בעומסי המכבש).
10. חול נקי.
11. ריצוף לפי תכנית ופרטים.

יש לבצע ניקיון יסודי של גג החניון לפני תחילת ביצוע שכבות מערכת הגניון על גג החניון. לפני ביצוע מערכת השכבות של הגג הירוק יש לוודא קיומם של שיפועי גג החניון בשיעור של 1.5% לפחות לכיוון מערכות הניקוז המתוכננות. בכל מקום שלא צוין אחרת הנחת היריעות השונות תבוצע בחפיפה של 20 ס"מ לפחות זו על גבי זו. כל מערכות התשתית לגג הירוק יישאו אישורי יצרן לעמידותן למשך 25 שנים לפחות למגע עם ביטומן, דשנים, מיקרואורגניזם, רטיבות וכל חומר אחר העשוי להיות בקרבתן בגג הירוק לאחר התקנתן. כל המרכיבים יישאו אישורי יצרן לתאימותם למגע זה עם זה על מנת שלא תיווצר ריאקציה כלשהי ביניהם.

40.05.03 יריעה חוסמת שורשים

היריעה תהיה כדוגמת יריעת "גנסטופ היילסטיק" משווקת ע"י גרונן או ש"ע. היריעה תהיה עשויה מתערובת של פוליאאתילן ותעמוד בדרישות מכון FLL הגרמני. היריעה תהיה במשקל 740 ג"ר/מ"ר, בעובי 0.8 מ"מ לפחות, בעלת עמידות מלאה במגע עם ביטומן ואורך חיים של 25 שנה בקרקע. פריסת היריעה תהיה על גבי מערכת האיטום עם חיבורי הקצוות בחפיפה של 10 ס"מ ובהלחמת אויר חם. היריעה תכסה את כל מערכות האיטום בגג.

יחידה למדידה: מ"ר

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לרבות החפיפה בין היריעות, היריעות האופקיות על הקירות, סרגלי הקיבוע, ההלחמות, הקיבועים וכל יתר המלאכות הדרושות לקבלת כיסוי מושלם כנדרש בתכניות, בפרטים וביתר מסמכי המכרז/חווזה.

40.05.04 יריעת הגנה

היריעה תהיה כדוגמת יריעת "גנטקס" משווקת ע"י גנרון או ש"ע.
היריעה תהיה יריעת גיאוטקסטיל לא ארוגה עשויה סיבי פוליפרופילן המחוברים ביניהם הלחמה חמה, בעלת התנגדות גבוהה לחדירת עצמים. היריעה תהיה בעלת תו תקן אירופאי CE למערכות סינון, ייצוב והפרדה בקרקע וכן תעמוד בדרישות מכון FLL הגרמני.
היריעה תהיה במשקל 270 ג"ר/מ"ר, בעלת עמידות מלאה במגע עם ביטומן ואורך חיים של 25 שנים בקרקע.
פריסת היריעה תהיה על גבי יריעה חוסמת שורשים. היריעות יונחו בחפיפה של 20 ס"מ לפחות זו על גבי זו.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לרבות החפיפה בין היריעות, היריעות האופקיות על הקירות, סרגלי הקיבוע, ההלחמות, הקיבועים וכל יתר המלאכות הדרושות לקבלת כיסוי מושלם כנדרש בתכניות, בפרטים וביתר מסמכי המכרז/חוזה.

40.05.05 שכבת ניקוז

שכבת הניקוז תהיה מלוחות כדוגמת "גנדריין" משווקים ע"י גנרון או ש"ע.
הלוחות יהיו מפוליאתילן ממוחזר בצפיפות גבוהה והיו עמידים לעומס של לא פחות מ-10 טון למ"ר. במסעות/חניות יונחו לוחות המתאימים לעומס 160 טון/מ"ר ובמדרכות/שבילים/רחבות יונחו לוחות המתאימים לעומס 40 טון/מ"ר.
הנחת הלוחות תתבצע כך שתבטיח זרימת מי הנגר עם כיוון שיפועי הגג דרך הנקזים והמרזבים אל מחוץ לגג.
החלל שמתחת לתאים יאפשר זרימת אויר כלפי מעלה דרך פתחי הניקוז לאוורור מצע הגידול.
הלוחות יונחו ע"ג יריעות ההגנה ויחברו ביניהם באמצעות התפסים שבקצותיהם, הכל לפי הוראות ההתקנה של היצרן.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לרבות החפיפה בין היריעות, היריעות האופקיות על הקירות, סרגלי הקיבוע, ההלחמות, הקיבועים וכל יתר המלאכות הדרושות לקבלת כיסוי מושלם כנדרש בתכניות, בפרטים וביתר מסמכי המכרז/חוזה.

40.05.06 יריעת סינון

בשטחי כבישים/חניות/מדרכות/רחבות/שבילים תיושם יריעת סינון כדוגמת "טייפר" של DuPont. היריעה תולחם ללוחות שכבת הניקוז.

בשטחי גינות תיושם יריעת סינון כדוגמת "פלנטקס" של DuPont.

היריעות יהיו יריעות גיאטקסטיל עשויות מסיבי פוליפרופילן לא ארוגים, המולחמים ביניהם בהחלמה חמה. היריעה תהיה בעלת תו תקן אירופאי CE למערכות סינון, ייצוב והפרדה בקרקע וכן תעמוד בדרישות מכון FLL הגרמני.

היריעות יונחו כשצדן החום כלפי מעלה ובכל מקרה ע"פ הוראות היצרן. במידה ונדרשת הלחמה לשכבת הניקוז – הלחמה זו תבוצע ע"י היצרן.

היריעות יונחו בחפיפה של 20 ס"מ לפחות זו על גבי זו.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לרבות החפיפה בין היריעות, היריעות האופקיות על הקירות, סרגלי הקיבוע, ההלחמות, הקיבועים וכל יתר המלאכות הדרושות לקבלת כיסוי מושלם כנדרש בתכניות, בפרטים וביתר מסמכי המכרז/חוזה.

יריעות הסינון בכבישים/חניות/מדרכות/רחבות/שבילים לא יחושבו בנפרד והן כלולות במחיר שכבת הניקוז בכבישים/חניות/מדרכות/רחבות/שבילים בהתאם למפורט בכתב הכמויות.

40.05.07 תא בקרה לפתחי ניקוז

תא הבקרה יהיה מרובע בגודל 28/28 ס"מ עשוי מלוחות אלומיניום בעובי 2 מ"מ בגובה עד 60 ס"מ. בסיס התא יכלול מעטפת של יריעת סינון פלנטקס למניעת שליפת התא אל מחוץ למצע הגינון. מכסה התא יקובע לגוף התא באמצעות 2 נועלי המכסה העשויים מברזל עגול 5 מ"מ מגולוון. תחתית דפנות התא יהיו מחוררים למעבר עודפי מים מהערוגה אל המרזב. התא יותקן מעל פתח הניקוז בגג לפי פרט ההתקנה ולפי הוראות היצרן. בשטחי גינון תא הבקרה יבלוט 2 ס"מ מעל לפני הקרקע. בשטחים מרוצפים תא הבקרה יהיה במפלס אחד עם פני הריצוף. סביב פתח הניקוז תבוצע רצועת הפרדה מאגרגטים שרוחבה 30 ס"מ. גודל האגרגטים (חלוקי נחל) ברצועות ההפרדה יהיה 4 ס"מ.

יחידה למדידה : יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה והמסומן בפרטים ובתכניות כלול במחיר היחידה.

40.05.08 סרגלי אלומיניום לקיבוע יריעות

סרגל אלומיניום יהיה בחתך 30X2 מ"מ עם שוליים מעוגלים בצדו העליון.

הסרגל יקובע כך שקצהו העליון יימצא מעל לקצה היריעה לצורך איטום במסטיק בין הקיר לסרגל מעל לקצה היריעות. קיבוע הסרגל יבוצע ע"י דיבלים מטיפוס מוחדר בפטיש, כדוגמת UPAT-UN T 5/6/36 או מסמרי ירייה 30 מ"מ אורך, 3 מ"מ קוטר מתוצרת הילטי או ש"ע.

המרחק בין הדיבלים או המסמרים יהיה 30 ס"מ. הקידוח לדיבל יהיה בקוטר 6 מ"מ.

המרווח בין סרגל האלומיניום לקיר בחלק העליון של הסרגל יאטם בעזרת מסטיק כדוגמת "סיקפלקס FC11" (חב' גילאר) או ש"ע.

יחידה למדידה : לא למדידה

תכולת המחירים : כלול במחירי היחידות ליריעות השונות.

40.05.09 מצע גינון

מעל יריעת הסינון תפוזר שכבת תערובת גננית מסוג אודם 168 תוצרת טוף מרום הגולן או ש"ע עובי 5 ס"מ. התערות תכלול את המרכיבים הבאים :

40% טוף גודל 0-8

30% טוף גודל 4-8

15% קומפוסט

15% כבול

1.5 ק"ג דשן אוסמיקוט לכל 1 מ"ק/טון

0.5 ק"ג דשן סטרטר PGMIX לכל 1 מ"ק/טון

מעל שכבות אלו יפוזרו שכבת פרלייט מנקז ושכבת פרלייט מצע גידול. עובי השכבות יהיה בהתאם להוראות הספק וגובהן יהיה בהתאם לגובה הסופי הנדרש בתכניות.

יחידה למדידה : מ"ק

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לרבות הכנת תערובת הקרקע, פיזור בשכבות ויישור סופי.

40.06 ריהוט גן ומתקנים

40.06.01 ספסלים ואשפתונים

כל האלמנטים יסופקו בהתאם לדרישה בתכניות, בפרטים, בכתב הכמויות וביתר מסמכי מכרז/חוזזה זה.

כל האלמנטים יוצרו במפעל בעל תו תקן או סימן השגחה של מכון התקנים. אם לא קיים תקן או מפרט של מכון התקנים לגבי אלמנט מסוים – למפקח תהיה הזכות להורות על יצור האלמנט במפעל מוכר ומאושר על ידו ובתנאי שלמפעל יש ניסיון מוכח בתחום ומתקיימים בו תנאי בקרת איכות שנדרשו מראש ובכתב ע"י המפקח.

כל האלמנטים יהיו שלמים וללא פגם בהתאם למפרטי היצרן.

הרמה, הובלה ופריקת האלמנטים יבוצעו ע"פ הנחיות היצרן, תוך הגנה עליהם ובמיוחד על פינות, מקצועות וכו'.

העבודה כוללת אספקה והתקנה של אלמנטי ריהוט הגן לרבות עיגון/ביסוס וחיבור לתשתיות במידת הצורך. הכל בהתאם להוראות היצרן.

הרכבה בשטח תבוצע ע"פ הנחיות היצרן בכתב.

עבודות הביסוס והפילוס כלולות במחירי היחידה ולא ישולם בגינן בנפרד.

יסודות עבור אלמנטי ריהוט הגן יבוצעו מתחת למפלס פני הריצוף, העיגון אליהם יהיה סמוי ויבוצע מתחת למפלס פני הריצוף. לא יותרו בליטות של ברגים ו/או יסודות בטון מעל לפני הריצוף או במפלס הריצוף.

כל האלמנים יוגנו בשטח ע"י אמצעים נדרשים למניעת פגיעה מכאנית ואחרת וזאת עד לקבלת העבודות ע"י המזמין.

כל פריטי ריהוט הגן, שעשויים מבטון או שילוב של בטון וחומרים אחרים, יהיו בעלי גוון בטון לבן על בסיס מלט לבן.

יחידה למדידה: יח'

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידות לרבות ייצור, הובלה, הצבה, חפירה, ביסוס, עיגון, פילוס והחזרת החומר החפור או פינוי.

40.06.02 מתקני הצללה מבד סינטטי מתוח (מפרשי צל)

כללי

מתקני ההצללה יבוצעו ע"י הקבלן בשיטת תכנון ביצוע. העבודה כוללת את כל עבודות התכנון והביצוע לקבלת מערכת מושלמת ומאושרת ע"י מכון התקנים.

הקבלן המבצע של מתקני ההצללה יהיה בעל ניסיון מוכח של לפחות 5 שנים בפרויקטים של מתקני הצללה מבד.

מתקני ההצללה יבוצעו מעמודי פלדה מגולוונים וצבועים בתנור וביניהם יריעות בד מתוחות, בהתאם למסומן בתכניות.

טיב יריעות הבד יעמוד בדרישות ת"י 5093.

פלדה, ריתוך וגיליון

טיב הפלדה, הריתוך והגיליון יעמדו בדרישות פרק 19 של המפרט הכללי ודרישות ת"י.

כל הריתוכים יעשו לפני תהליך הגיליון.

כל חלקי מסגרות הפלדה יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם לפי ת"י.

צביעת פלדה

עבודות הצביעה יבוצעו לפי דרישות סעיף 11057 במפרט הכללי.

טיב הבד

הבד יהיה עשוי פוליתילן בעל דחוסות גבוה HDPE.

הבד יהיה ארוג בשיטה המונעת פרימה במקרה של קרע.

חוזק קריעה: לפי תקן ASTM D 2261/96 שתי – N-200, ערב N-198.

ביקוע: KN 3.7 קילו ניוטון (לפי תקן ASTM 3787 או תקן ישראלי מקביל).

משקל: 324 גר"/מ"ר.

עובי : 1.3 מ"מ.

הבד יהיה עמיד לטמפי' בטווח בין 25- (מינוס) מעלות צלסיוס ל-80 מעלות צלסיוס.

רמת ההצללה תהיה לפחות 90% לפי ת"י 748.

רמת סינון UV תהיה לפחות 92% לפי ת"י 748.

אחריות למשך 5 שנים מפני דהייט צבע הבד.

גוונים

גוון מסגרות פלדה לבחירת האדריכל לפי קטלוג RAL.

גוון יריעות הבד לבחירת האדריכל לפי קטלוג היצרן. ניתן לשלב עד 3 צבעים שונים לסככה.

תכנון מפורט

לקבלן יימסר שטח ההצללה הדרוש. על הקבלן לבצע תכנון מפורט לאלמנטי ההצללה. הקבלן יתאם את מיקום העמודים של מערכת ההצללה עם המתכנן ובסיום התהליך יעביר תכנון מפורט לאישור המתכנן והפיקוח. כחלק מתהליך התכנון המפורט הקבלן יבצע תכנון קונסטרוקטיבי מלא לרבות כל החישובים הדרושים ויעביר לפיקוח תכניות קונסטרוקציה מושלמות הכוללות את כל אלמנטי המסגרות, אמצעי התלייה והעיגון של מפרשי הבד והביסוס. התכניות יהיו חתומות ע"י קונסטרוקטור רשוי מטעם הקבלן.

תכניות ייצור

על הקבלן לספק לאישור המפקח והמתכנן סט תכניות מפורטות ותכניות ייצור של מתקני ההצללה לרבות פירוט הביסוס, כל רכיבי הפלדה הנדרשים ואופן חיבור קירוי הבד לעמודים.

תכניות הייצור יהיו מפורטות ויכללו את כל המידע הדרוש להבנת אופן הרכבת אלמנטי הפלדה לרבות סוג ואופן הביסוס, סוג וגודל עמודי הפלדה, אופני החיבור, מיקום חורים לברגים, סוג הברגים, אופן עיגון היריעות לקירות ואו לעמודים וכו'.

התכניות יהיו חתומות ומאושרות ע"י קונסטרוקטור ויועץ בטיחות מטעם הקבלן.

אין להתחיל בייצור רכיבי הפלדה טרם קבלת אישור המפקח לתכניות הייצור.

אישור התכניות/פרטי הביצוע לא ישחרר את הקבלן מאחריות הכוללת לתכנון וביצוע האלמנטים והעבודה כולה.

יחידה למדידה : מ"ר לפי היטל על של קירוי מפרשי הבד.

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה לרבות תכנון, ייצור, הרכבה וביסוס.

40.06.03 מתקני משחק וספורט

מתקני המשחק יסופקו בהתאם לדרישה בתכניות, בפרטים, בכתב הכמויות וביתר מסמכי מכרז/חווזה זה.

העבודה כוללת אספקה והתקנה של מתקני המשחק לרבות עיגון/ביסוס וחיבור לתשתיות במידת הצורך. הכל בהתאם להוראות היצרן. כמו כן העבודה כוללת קבלת אישור מכון התקנים למתקני

המשחק. כל הנ"ל לרבות בדיקות מכון התקנים כלול במחירי היחידות בכתב הכמויות ולא תשולם על כך כל תוספת.

יסודות עבור מתקני המשחק יבוצעו מתחת למפלס פני הריצוף, העיגון אליהם יהיה סמוי ויבוצע מתחת למפלס פני הריצוף. לא יותרו בליטות של ברגים ו/או יסודות בטון מעל לפני הריצוף או במפלס הריצוף.

גווני מתקני המשחק לרבות גווני רכיבי הפלדה, העץ והפלסטיק יתואמו עם אדריכל הנוף לפני הייצור.

יחידה למדידה : יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

40.06.04 מתקן כדורסל

המתקן יתאים ת"י 5515 חלק 1 ויהיה עשוי מעמוד וקונסולה מפרופילי פלדה בחתכים מלבניים בעובי דופן 5 מ"מ לפחות מגולוונים בטבילה באבץ חס. העמוד יבוטן ביסוד בטון ע"פ הנחיות היצרן. המתקן יכלול לוח מפוליקרבונט בלתי שביר מחובר לקונסולה במרחק 2.25 מטר מהעמוד, חישוק קפיצי, רשת, ריפוד הגנה לתחתית לוח הסל ולעמוד פלדה.

עבודות ההתקנה במשטחים מרוצפים מכל סוג שהוא או בקרקע חשופה יכללו גם את החזרת המצב לקדמותו. במידה והתקנת העמוד תבוצע במגרש קיים העבודה תכלול את פירוק האספלט הקיים, חפירה ליסוד, ביצוע היסוד ע"פ הנחיות היצרן, התקנת המתקן, מילוי חוזר של מצע סוג א', השלמת אספלט ותיקוני צבע המגרש. הכל לקבלת משטח מגרש תקין ומושלם.

לאחר התקנת המתקן בהתאם להוראות היצרן על הקבלן להזמין על חשבונו בדיקה של מכון התקנים. המתקן יתקבל רק לאחר הצגת אישור מכון התקנים למתקן.

יחידה למדידה : קומפ'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

40.07 סיום העבודה והכנת תכניות עדות (AS MADE)

בתום עבודות הפיתוח על הקבלן לבצע תכנית עדות של כל עבודות הפיתוח ומרכיבי הפיתוח, שבוצעו על ידו.

התכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך ותכלול את כל רכיבי העבודה שבוצעו על ידי הקבלן וסביבתם לרבות סימון ריצופים, אבני שפה/גן, פתחי נטיעה, שטחי גינון, מערכת השקיה, שוחות, עמודי תאורה/חשמל/תקשורת, פילרים ופני הקרקע.

התכנית תוכן בהתאם למפרט השכבות של המזמין ובקנ"מ 1:250 או 1:100 בהתאם לבחירת המזמין.

התכנית תוכן בפורמט ממוחשב, הניתן לקריאה בתוכנת AUTOCAD. התוכנית תימסרנה למזמין 14 יום לאחר גמר העבודה ולפני הוצאת תעודת גמר העבודה. הקבלן יעביר קבצים ממוחשבים ו-3 העתקות של כל תכנית.

אי מסירת תכניות עדות משמעותה אי סיום העבודה. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התוכנית הני"ל.

יחידה למדידה : לא למדידה

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים בפרק 40 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד.

פרק 41 גינון והשקיה

41.01 גינון ונטיעות

41.01.01 כללי

העבודה כוללת חפירה או חציבה במידות המתאימות לגודל השתיל/העץ והמיכל. הנטיעה חייבת להתבצע בתנאי מזג אוויר מתאימים. לא תורשה שתילה בזמן שרב, רוחות עזות או במזג אוויר סוער.

הנטיעה תעשה תוך הקפדה על הוצאת הגוש מהמיכל עם מקסימום שורשים, שתילה, מילוי הבור באדמת גן מעורבת בדשן, הידוק, הכנת גומה והשקיה.

הקבלן יספק דשן אורגני רקוב, או כופתיגן אשר יפוזר בתחתית הבור ויעורבב עם אדמת הגן, המיועדת למילוי הבור.

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים מכל מחלות ומזיקים, ללא עשבי בר, עם שורשים מקוצצים ומיכל השומר על שלמות גוש השורשים. איכות השתילים תתאים לסוג א' של דירוג המשתלות.

41.01.02 שתילת שיחים ומטפסים ממיכל של 3 ק"ג (מס' 4)

העבודה כוללת אספקת שתילים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, חפירת בורות לשתילה במידות 40X40X40 ס"מ, הוצאת השתילים מהמיכל תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשיעור של 3: 1 או 750 ג"ר כופתיגן לבור והשקיה לרוויה.

יחידה למדידה: יח'

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

41.01.03 שתילת שיחים ומטפסים ממיכל של 1 ק"ג (מס' 3)

העבודה כוללת אספקת שתילים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, חפירת בורות לשתילה במידות 20X20X20 ס"מ, הוצאת השתילים מהמיכל תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשיעור של 3: 1 או 250 ג"ר כופתיגן לבור והשקיה לרוויה.

יחידה למדידה: יח'

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

41.01.04 נטיעת עצים (מס' 8 סוג א')

העבודה כוללת אספקת עצים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, בעובי גזע 50 ס"מ (מדידה לפחות 20 ס"מ מעל צוואר השורש) ובגובה 3.00 מ' לפחות, חפירת בורות לנטיעה במידות 120X150X150 ס"מ לפחות, ריפוד הבור בתערובת אדמת גן מאושרת וקומפוסט בשיעור 3: 1, או 1.5 ק"ג כופתיגן לבור, הוצאת העץ ממתקן ההובלה ונטיעתו, תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור ותמיכת העץ ב-2 תומכי עץ מקולפים ומחוטאים בחומר חיטוי מאושר. עובי התומך 2" לפחות ואורכו 2.5 מ' לפחות. יש לעטוף את הגזע כולו בעטיפת יוטה עם התמוכה. בזמן הכנסת העץ לבור השתילה יש להשקות את הקרקע המוחזרת לבור השתילה במים לרוויה.

יש לוודא כי העץ יועמד זקוף במקומו על פי תכנית הנטיעה ועל פי הנחיות המפקח בשטח. העבודה כוללת אספקת העץ, שתילה או נטיעה, תמיכה, זיבול וטיפול כל תקופת האחריות, כולל החומרים והעבודה.

יחידה למדידה : יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

41.01.05 נטיעת דקלים בוגרים

כללי

העבודה תבוצע ע"י קבלן בעל ניסיון מוכח בהעברת ונטיעת דקלים של 5 שנים לפחות (בכמות של 50 תמרים בשנה) והוא מודע לכל דרישות המקצוע ולכל היבטי הבטיחות הרלבנטיים לעבודה זו. על הקבלן לספק אישורים של נטיעות דקלים מוצלחות של מזמינים קודמים.

טיב הדקלים

הדקלים יהיו בריאים, שלמים ומושלמים, מהמעולים ביותר הניתנים להשגה, ללא פגם בגזע או בצמח או בשורשים. הגזעים יהיו זקופים ואחידים לכל גובהם. הדקלים יהיו במידות כמצוין בתכנית ובכתב הכמויות. כמידה וגובה הגזע יחשב המרווח שבין פני הקרקע באתר לאחר שתילת העץ ועד לתחתית הצמרת - מקום תחילת העלים.

כל התמרים ממין תמר מצוי יהיו מזן אחד אלא אם צוין אחרת.

איתור העצים ובחירתם באחריות הקבלן. הדקלים חייבים לקבל אישור המתכנן והמפקח לפני הוצאתם מהאדמה במקור האספקה.

הכנה לנטיעה באתר

הקבלן יסמן מיקום מדויק של הבורות המיועדים לדקלים ויקבל את אישור המפקח. נטיעת הדקלים תעשה לפני ביצוע עבודות ריצוף סביבם.

כל התיאום, הסימונים והמדידה לביצוע מדויק של הנטיעה יהיו באחריות הקבלן.

לאחר אישור המפקח יחפור הקבלן בורות נטיעה בגודל 2*2*2 מ'. עודפי החפירה יסולקו על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפיכה מאושר על ידי הרשויות הרלבנטיות או יפוזרו ויישרו במקום השפיכה - הכל בהתאם להוראות המפקח באתר.

הכנת אספת מי השקיה

הקבלן אחרי לאספקה רצופה של מי השקיה למקום הנטיעה לצורך עבודות הנטיעה והטיפול בעצים, עד ליום חיבורם למערכת ההשקיה הקבועה.

הכנת הדקלים להעברה, כולל קרצוף

לאחר אישור העצים יסמן הקבלן את הגזעים הנבחרים בעזרת כתם קטן של צבע לבן בצדו הצפוני של הגזע. הסימון נועד להבטיח את הצבת העצים באתר בתנחות כוון זהה לזו שבה גדלו במקור האספקה.

ההכנה תכלול גיזום נאה של כפות עלים יבשים, וניקוי וקרצוף מושלם של כל שרידי העלים היבשים לאורך הגזע, עטיפה מלאה בבד יוטה חדש של כל העלים הנשארים וקשירתם בצורה מסודרת. יש להשאיר על העץ לפחות 15 כפות עלים.

בעת ההוצאה יישאר גוש אדמה יציב סביב בית השורשים בגודל 1 מ"ק לפחות. לפני עטיפת הגוש יש לרסס את כל השורשים החשופים בהיקף הגוש בקוטל פטריות מסוג "בנלט" או ש"ע באישור המתכנן בריכוז וכמות תרסיס לפי הנחיות היצרן. הגוש ייעטף בבד ויקשר בחבל למניעת התפוררותו.

הקבלן אחראי למניעת כל פגיעה בדקלים באיבריהם או בגושי השורשים בעת ההוצאה, ההעמסה, ההובלה, הפריקה והנטיעה.

במשך כל תהליך העבודה ינקוט הקבלן בקפדנות באמצעי בטחון למניעת פגיעה כלשהי בכל חלקי הדקל, ע"י ריפוד מקומות קשירה הונפה, כלי חפירה, הנפה והובלה מתאימים. הובלת הדקלים תעשה בשעות הקרירות 06:00-08:00 או 18:00-20:00 בלבד.

נטיעה

מיקומו של כל עץ יחייב אישור המפקח.

העמדת הגזעים תהיה עם הסימון בלבן בכוון צפון, זהה לתנוחה במקור האספקה. הדקלים יוצבו זקופים ואנכיים לחלוטין בבורות, אלא אם כן נדרש במפורש אחרת על ידי המפקח באתר. בסיום העבודה ינקה הקבלן את האתר ויסלק את הפסולת מהאתר.

אחריות, אחזקה וטיפול

הקבלן אחראי לאחזקת הדקלים ולטיפול בהם במשך שנה קלנדרית שלמה מקבלה ראשונית על ידי המפקח ועד לקבלה הסופית.

האחזקה והטיפול יכללו:

- (א) השקיה במועדים קבועים ובכל כמות הנדרשת בהתאם לתכנית ההשקיה השנתית של המתכנן ובהתאם למזג האוויר. המים ע"ח המזמין.
- (ב) דישון או זיבול ראש במועדים קבועים בהתאם למצע הגידול, ובהתאם לצורך לזירוז גידולו של העץ, ובהתאם להנחיות המתכנן והמפקח באתר.
- (ג) טיפול מונע מחלות או מזיקים וכל הנדרש לשמירת בריאותו וטיבו של הדקל.
- (ד) תיקון עטיפת העלווה והקשירות.
- (ה) פתיחת עטיפת העלווה במועד שמצב העצים מאפשר זאת אך בכל מקרה לא לפני חלוף 60 יום מנטיעת הדקלים, ופיזור העלים בצורה מסודרת סביב הגזע.

(ו) בגמר שנת האחזקה יכשיר הקבלן את העצים למסירה סופית לידי המפקח. ההכשרה תכלול גיזום עלים יבשים, ניקוי הצמח והגזע וכל טיפול אחר שיידרש לקבלת חזות מושלמת לעצים. בסיום העבודות ינקה הקבלן את השטח ויסלק את הפסולת מהאתר.

(ז) תקופת האחזקה הינה חלק בלתי נפרד מעבודות העתקת העצים, ותמורת האחזקה כלולה במחיר ההעסקה ואינה לתשלום בנפרד.

הקבלן אחראי לקליטה מלאה ומושלמת והמשך התפתחות של הדקלים באתר למשך 12 חודש ממועד הקבלה הראשונית שלהם ע"י המפקח. עד תום תקופת האחריות יחליף הקבלן דקלים שלא נקלטו בדקלים שווי גודל וערך. מהלך ההכנות והעבודה לגבי הדקלים התחליפים זהה למפורט לעיל.

גם לגבי דקלים התחליפים תחול תקופת אחריות של שנה קלנדרית שלמה ממועד קבלתם הראשונית.

הקבלן יבצע על חשבונו ואחריותו פירוק ובניה מחדש של ריצוף מכל סוג שהוא, פתחי עצים, מערכות תשתית וכל אלמנט אחר שיידרש לצורך החלפת דקלים שנקבע שיש להחליפם.

הוראות מיוחדות לנטיעת דקלים ממין ושינגטוניה

תחתית כל בור תמולא בתערובת קרקע מיוחדת המורכבת מחול נקי ובלתי מלוח וקומפוסט ביחס נפחי של 10:1. עובי שכבת המילוי 0.5 מ' מתחתית הבור. שכבה ראשונה זו תכוסה בשכבה נוספת של חול נקי ובלתי מלוח בעובי של 0.2 מ' להפרדה מלאה בין השכבה המעורבת בקומפוסט לבין גוש השורשים.

הקבלן יכין לצד הבורות ערימות של תערובת כנ"ל ואדמת גן מאושרת מסוג חמרה חולית, למילוי בזמן הנטיעה.

יחידה למדידה : יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה לדקל ושינגטוניה.

41.01.06 מרבדי דשא

עבודת הנחת מרבדי הדשא כוללת : אספקת מרבדי הדשא מסוג המפורט בתכניות, הכשרת הקרקע, עיבודה, זיבולה, יישורה, הידוקה והנחת המרבדים.

הקבלן יספק תעודה לאישור מקור הדשא, סוגו ואיכותו.

הנחת מרבדי הדשא כוללת את העבודות הבאות :

זיבול ודישון

כמפורט בסעיף 41.01.07 להלן.

תיחוח ויישור הקרקע

הקבלן יפזר ויישור את הקרקע על פי הגבהים והשיפועים המתוכננים.

הקבלן יפזר את הזבל האורגני והדשן הכימי באופן אחיד על פני כל שטח הנחת הדשא

הקבלן יתחח את השטח לאחר שדאג כי הקרקע לחה במידה אשר מאפשרת תיחוח מלא ללא רגבים. תיחוח הקרקע יעשה עם הזבל והדשן, לעומק מינימלי של 20 ס"מ לאחר התיחוח, יישר הקבלן את הקרקע יישור שני, על פי הגבהים והשיפועים הנדרשים הקבלן יהדק את הקרקע הידוק קל למניעת שקיעת הקרקע בעת ולאחר הנחת המרבדים. לאחר ההידוק, במידת הצורך, יישר הקבלן את השטח יישור סופי.

הנחת מרבדי הדשא

הקבלן יניח את מרבדי הדשא על המשטח המיושר צמודים וללא מרווחים ושקעים. הנחת הדשא מותנית באישור בכתב מאת המפקח למידת יישור הקרקע והידוקה. לאחר הנחת הדשא יהדק הקבלן את הדשא הידוק קל באמצעות גלגלת כבדה (כדוגמת חבית מים) להצמדת הדשא אל הקרקע והבטחת קליטתו המהירה. במקרה של מרווחים בין מרבדים ו/או בשולי המרבדים הקיצוניים יפזר הקבלן אדמה גננית לכיסוי מערכת השורשים של המרבד וליישור המשטח. השקיית הדשא והטיפול בו במהלך תקופת הקליטה על פי הנחיות ספק הדשא. בכל מקרה של סתירה בין הנחיות ספק הדשא וההנחיות הרשומות בסעיף זה קובעות הנחיות ספק הדשא.

טיפול ואחריות הקבלן למדשאה

הקבלן אחראי לקליטת הדשא והתפתחותו, וכן לאחזקתו התקינה למשך 4 חודשים מיום מסירת האתר. מסירה סופית של המדשאה תהיה בתום תקופת האחריות והאחזקה.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

41.01.07 אדמת גן והכשרת קרקע לגינון

בכל מקרה בו יידרש מילוי באדמה גננית ו/או השלמת חיפוי עקב חוסר או אי התאמת אדמת חישוב מקומית. אדמת הגינון תעורב בקומפוסט ודשן בשחרור איטי מטיב מאושר בכמות של 100 ליטר קומפוסט למ"ק.

ערכים נדרשים בקרקע חקלאית (אדמת גן) :

כמות דשן מוספת להשגת הרמה הנדרשת	רמות נדרשות לעומק 40-0 ס"מ	יחידת מדידה	היסוד
1 ק"ג חנקן צרוף לכל ק"ג חנקן חסר	10	ק"ג לדונם	חנקן (N)
10 ק"ג/ד' סופר פוספאט לכל חלק מליון זרחן חסר	15	חלקי מליון	זרחן (P)
80 ק"ג/ד' אשלגן כלורי, כשהרמה נמוכה בהרבה מהנדרשת	12 - 3.100	חלקי מליון	אשלגן (K)

	<p>"דלתא" F (דלתא = האות היוונית - δ)</p>		
--	---	--	--

ערכים נדרשים	יחידות	פרוש הסימון	סימון הבדיקה	נושא הבדיקה
קטן מ – 2	מילימוס/ס"מ	מוליכות חשמלית	EC	מליחות
קטן מ – 10	חסר מימדים	יחס ספיחות הניתרון	SAR	ניתרון (אלקליות)

הבדיקה תעשה ע"י מעבדת שירות שדה של משרד החקלאות. עלות הבדיקות על חשבון הקבלן. פיזור הזבל האורגני והדשן הכימי ייעשה באופן אחיד על פני כל שטח המיועד לשתילה. הצנעת הדשן והזבל בקרקע תעשה ביום פיזורו. איחור בהצנעת הזבל והדשן משמעותו אי ביצוע הזיבול והדישון.

לאחר פיזור הדשן והזבל האורגני, כמפורט לעיל יבצע הקבלן תיחוח של השטח באמצעות מתחחת מכאנית ו/או באופן ידני לעומק של 20 ס"מ לפחות. יש לבצע לפחות שני מעברים של תיחוח בכל נקודה.

לאחר התיחוח ולאחר שאישר המפקח את עבודת התיחוח, יבצע הקבלן יישור של השטח באמצעות כלי מכאני ו/או באופן ידני לקבלת משטח גנני מיושר על פי גבהי הקרקע המתוכננים, ללא שקעים ובלטות.

יש לקבל את אישור המפקח לגמר יישור הקרקע.

העבודה הידנית ו/או המכאנית כלולה במחירי היחידה בכתב הכמויות ולא תשולם בגינן כל תוספת.

יחידה למדידה : מ"ק

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה לאדמת גן.

41.02 השקיה

41.02.01 כללי

כל עבודות ההשקיה יבוצעו על פי המסומן בתכניות ההשקיה.

לפני ביצוע עבודות החפירה, על הקבלן לוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכו'.

41.02.02 התחברות למקור מים

הקבלן יבצע פירוק צנרת קיימת וחיבור למקור מים קיים בכל קוטר שיידרש כולל מגוף אלכסוני מברונזה בקוטר תואם, זקיף ירידה לקרקע בקוטר תואם ומחבר בקוטר תואם לצנרת ההולכה הנדרשת לראש המערכת או לקווי המערכת. חיבור לקו אספקת המים המתוכנן כולל מחברים, ניסור וריתוך במידה ויידרשו.

ביצוע התחברות למקור המים יהיה באישור האחראי המים מטעם האתר. הקבלן יתאם ויאשר את החיבור עם הגורמים המוסמכים מטעם המזמין. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין התיאומים או הדרישות של נציג המזמין.

במידה ויידרש יכלול החיבור מד מים בקוטר החיבור ו/או אחר כפי שיוגדר ע"י נציג המזמין.

העבודה כוללת תשלום כל האגרות והתשלומים במידה ויידרשו.

יחידה למדידה : קומפ'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

41.02.03 ראשי מערכת

לחץ מים

על הקבלן לבדוק ולוודא את הלחץ ואת הספיקה ולהתאימם למערכת ההשקיה. התאמת וויסות הלחץ יבוצעו על חשבון הקבלן.

בדיקת הלחץ כפוף לספיקה תהיה לפני ביצוע עבודות השקיה כלשהן.

ראש מערכת

ראש מערכת השקיה בקוטר על פי המפורט בתכניות, כולל מחשב השקיה כדוגמת גלקון DC-4/DC-6 בהתאם לסוג ראש המערכת וכל הדרוש לפעילותו התקינה והמלאה.

הקבלן יספק אישור היצרן לתקינות מרכיבי מערכות המחשוב, כולל אספקת האנרגיה למערכת, כולל אופן התקנתם ופעולתם.

ראש המערכת יותקן בצורה קומפקטית ועם זאת בצורה המאפשרת גישה נוחה לצורך הפעלה, טיפול ופירוק.

מספר וקוטר הניפלים יהיה כמספר וקוטר הקווים הנכנסים ויוצאים אל ומאת ראש המערכת. אביזרי ראש המערכת יהיו מתוצרת הארץ.

הצנרת בראש המערכת תהיה מגולוונת.

העבודה כוללת: אספקת כל החומרים והאביזרים והתקנתם כמפורט בתכניות ובפרטים, וכן אביזרי חיבור שאינם מפורטים, מחשב השקיה, כולל חיבור המערכת הממוחשבת למקור מתח חשמלי, חיבור המחשוב אל המגופים, סלנואידיים, ארגז מגופים וכל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של ראש המערכת ופעולתו על פי הנחיות היצרן.

יחידה למדידה : יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

41.02.04 ארון הגנה על קרקעי

הארון יהיה מפוליאסטר משוריין עמיד לחשיפת סיבים ל-10 שנים ברמת אטימות IP-65 ובתקן עמידות VDE 0660. הארון יהיה מסוג, גודל ודגם המתאימים לראש הבקרה ויכלול מנעול צילינדר ומוט נעילה כפול + מכסה למנעול.

ארגז ההגנה יותקן על גבי מסגרת מיציקת בטון ויעוגן על פי הנחיות היצרן. הארון יותקן על גבי סוקל מוכן בגובה של 20 ס"מ מעל פני השטח, כך שתאפשר פתיחה קלה של דלת הארון. הארון יהיה מפולס, כך שדלתותיו ינעלו בצורה קלה.

המנעול יהיה מדגם מסטר הרשות עם מפתח תואם, 2 מהמפתחות ימסרו למפקח ואחד יישאר אצל הקבלן עד לסיום העבודה ויימסר למפקח בתום כל העבודות ותקופת האחזקה.

הארון יורכב כך שאביזרי ראש המערכת יהיו במרחק 20 ס"מ מדופן הארון.

בארון המשאבה ובארון ראש המערכת יש לפתוח פתח בדופן עבור מעברי צנרת.

יחידה למדידה : יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

41.02.05 צנרת פוליאטילן

כל הצינורות והאביזרים יהיו בעלי תו תקן.

חפירת התעלות והשוחות תעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים. על הקבלן להכין את הדרוש על מנת להתגבר על תקלות כל שהן בזמן החפירה.

הצינורות המובילים יוטמנו בעומק של 30 ס"מ לפחות, מדוד מחלקו העליון של הצינור. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש מן המערכת. את התברייגים יש לעטוף בסרט בידוד ואיטום טפלון. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת קרקע פנימה.

יש למנוע חשיפת טבעות גומי המשמשות לאטימה לקרני השמש. הנחת הצינורות תעשה ביום החפירה. הצינורות יונחו בצורה רפויה וללא מתיחה. במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים או כבדים תרופד התעלה בשכבת אדמת מילוי ללא אבנים או בחול בעובי 15 ס"מ. כיסוי הצנרת יהיה כריפוד תחתית התעלה ומעל שכבה זאת את הקרקע המקומית. מחיר החול, הקרקע המקומית והעבודה כלולים במחיר הצינור.

אין ליצור זווית חדה של הצנרת. בכל מיקרה של זווית חדה יש להשתמש באביזר מיוחד המתאים למטרה זו.

צינורות המונחים באותה תעלה, יש להניח לפי הסדר אחד ליד השני, או כשהתחתון הוא העבה יותר והעליון הוא הדק יותר. צינורות זהים בקוטרם המונחים באותה תעלה יש לסמן בנפרד ע"י סרטי סימון בכל צומת.

צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחבר בתוך השרוולים. המחבר הקרוב לשרוול יורכב כ-0.5 מ' מהשרוול לפחות.

במקומות בהם יש צורך בהתקנת רוכבים, הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה בעזרת מפתחות מתאימים.

החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים, (מקדח כוס עם מוביל) כך שלא יהיו נזילות.

קוטר הקידוח יהיה כמפורט בטבלה להלן ובכל מקרה קטן ב-2 מ"מ מקוטר הרוכב.

הרוכב	קוטר הקידוח
32 מ"מ	14 מ"מ
40 מ"מ	16 מ"מ
50 מ"מ	18 מ"מ
63 מ"מ	20 מ"מ

יש להקפיד להוציא את דיסקית הצינור שנקדחה.

אביזרים ליציאות המסומנים על נקודת מעבר מקוטר לקוטר יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב במרחק 2 מטר מאביזר היציאה.

קצה צינור יסתיים במצמד הברגה עם פקק.

אין לחבר הארקה לקווי מערכת ההשקיה.

אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים בטרם נבדקו ובטרם נשטפה כל מערכת הצינורות. כיסוי העלות יעשה רק לאחר מדידת הצנרת ואישור המפקח.

העבודה כוללת אספקה והתקנת הצינורות, אביזרי חיבור, חפירה, וכיסוי, כולל כיסוי חול במידת הצורך.

יחידה למדידה : מ"א

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

41.02.06 שלוחות טפטוף

כל הצינורות והאביזרים יהיו בעלי תו תקן.

כל צינורות הטפטוף המונחים על פני הקרקע יהיו בצבע חום.

אם לא צוין אחרת בתוכנית שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף אינטגלי מווסת בקוטר 16 מ"מ.

מרווחים בין טפטפות יהיו כמפורט בתכניות ההשקיה והצמחייה ועל פי הנחיות המפקח בשטח.

צינורות הטפטוף יעוגנו לקרקע כל 2 מ' באמצעות חיבור נעץ פלסטי ו/או יתדות ייצוב מברזל מגולוון

בקוטר 3 מ"מ ובאורך 50 ס"מ בצורת U ו/או חיבור אחר אשר יאושר ע"י המפקח.

בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).

כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בפרט ניקוז בהתאם להנחיות בתוכנית. שלוחת טפטוף בודדת תיסגר בקצה ע"י פקק.

יש לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק לאחר שטיפת הקווים המחלקים. לאחר שטיפת קווי הטפטוף יש לחברם לקו המנקז. לבסוף יש לבצע שטיפה של כל המערכת. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.

המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה. בשטחים מדורניים שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח.

מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף שתכלול 10 טפטפות לעץ, ו-20 טפטפות לדקל הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב-3 יתדות כמפורט לעיל.

העבודה כוללת אספקה והנחת צינורות הטפטוף, חיבור למערכת הצינורות המובילים והמחלקים, התקנת ברזי שטיפה כדוריים מברונזה וסופיות, הכל לפי תכניות ועל פי הנחיות המפקח בשטח.

יחידה למדידה : צנרת טפטוף תימדד במ"א ; שלוחת טפטוף לעץ תימדד ביח'.

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידות.

41.02.07 ממטירי ומתזי גיחה

יש לצאת לכל ממטיר עם רוכב נפרד מצינור. אין להתקין ממטירים ישירות על הקו המוביל/מחלק מפוליאטילן אלא על שלוחית צדדית באורך עפ"י התוכנית ובקוטר הנדרש לפי קוטר ההברגה הקיימת בתחתית או צד הממטיר ובלבד שקוטר הצינור לא יפחת מ-25 מ"מ.

ממטירי ו/או מתזי הגיחה יותקנו בניצב לשטח פני הקרקע.

ממטירים קיצוניים במקומות נמוכים יהיו מצוידים באביזרי "אל נגר".

שטח הפנים העליון של הממטיר יהיה בגובה 1 ס"מ מעל מישור פני הקרקע, כאשר גובה הממטירים יותאם סופית לאחר מספר השקיות ולאחר הידוק המדשאה ובמהלך תקופת התחזוקה החלה על הקבלן למשך 90 יום מיום גמר כל העבודה.

יחידה למדידה : יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה לרבות אספקה, התקנה, אביזרי חיבור וכל עבודות הקרקע הדרושות.

41.02.08 ברז שטיפה

הקבלן יבצע ברז שטיפה בקצה שלוחות טפטוף ובקצה קו מאסף. ברז השטיפה יהיה ברז כדורי בקוטר הנדרש בתכניות אשר ימוקם בתא הגנה פלסטי טמון בקרקע עם מכסה בקוטר 30 ס"מ. תא ההגנה יהיה טמון בקרקע באופן שהמכסה יבלוט כ-3 ס"מ מעל פני הקרקע. ברז השטיפה ימוקם בנקודה הנמוכה ביותר בקצה הקו המאסף.

יחידה למדידה : יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

41.02.09 תא ביקורת

העבודה כוללת אספקה והתקנת תא ביקורת מבטון טרום בקוטר 80 ס"מ עם מכסה תואם מיצקת ברזל מרובע או עגול (לבחירת המתכנן) ועליו מוטבע "השקיה". תחתית השוחה תמולא בחצץ גס בעובי של 20 ס"מ. עומק פני החצץ בשוחה יהיה נמוך ב-20 ס"מ מתחתית צנרת ההשקיה העוברת בשוחה.

מכסה השוחה יותאם לפני הריצוף ויונח באופן שדופן המכסה תהיה מקבילה לקו אבן השפה.

יחידה למדידה : יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

41.02.10 ווסת לחץ על קו

הקבלן יבצע ווסת לחץ על קו מוביל להשקיה. ווסת הלחץ יהיה בקוטר הנדרש בתכניות אשר ימוקם בגוב פלסטי טמון בקרקע עם מכסה בקוטר 30 ס"מ. תא ההגנה יהיה טמון בקרקע באופן שהמכסה יבלוט כ-3 ס"מ מעל פני הקרקע.

יחידה למדידה : לא למדידה

תכולת המחירים : ווסת הלחץ ותא הגנה קומפלט כלולים במחיר היחידה של הצנרת ולא ישולם בגינם בנפרד.

41.02.11 משחרר אוויר

הקבלן יבצע משחרר אוויר בקוטר הנדרש בתכניות אשר ימוקם בגוב פלסטי טמון בקרקע עם מכסה בקוטר 30 ס"מ. תא ההגנה יהיה טמון בקרקע באופן שהמכסה יבלוט כ-3 ס"מ מעל פני הקרקע

יחידה למדידה : לא למדידה

תכולת המחירים : משחרר אוויר ותא הגנה קומפלט כלולים במחיר היחידה של הצנרת ולא ישולם בגינם בנפרד.

41.02.12 שרוולי השקיה

א. שרוולי השקיה במדרכות ומשטחים מרוצפים

שרוולי השקיה יהיו מסוג צנרת פוליאטילן בקוטר 110 מ"מ ו/או 75 מ"מ דרג 6 ו/או כמפורט בתכניות. השרוולים יונחו מתחת למשטחים מרוצפים, בתחתית או בתוך קירות ובכל מקום הדרוש להעברת צנרת השקיה.

ב. שרוולי השקיה במסעות

שרוולי השקיה יהיו מסוג צנרת מפלדה מגולוונת בקוטר 4" ו/או 3" ובעובי דופן 5/32" לפחות.

ג. כללי

שרוולי ההשקיה יונחו בעומק של 40 ס"מ לפחות מדוד מחלקו העליון של הצינור, כל זאת לפני או במהלך עבודות המצעים והריצוף. מספר השרוולים המינימלי בכל מקום יהיה כמספר הצינורות העוברים באותו מקום (כל צינור יועבר בשרוול נפרד). יש לקבל את אישור המפקח למיקום ולמספר השרוולים לפני תחילת עבודות הריצוף. בכל מקרה על הקבלן להבטיח מעברים לכל שטחי הגינן ולבדוק זאת בטרם בוצעו עבודות ריצוף, אבני שפה/גן, יציקת/בניית קירות וכל אלמנט בנוי אחר.

השרוולים יבלטו 25 ס"מ לפחות מקצוות השבילים והרחבות שמתחתיהם הם עוברים.

לאחר הנחת השרוולים יסתום הקבלן את פתחי השרוולים למניעת חדירת עפר ויסמן את מיקומם ע"י יתדות צבועים ו/או סימון אחר באישור המפקח.

יחידה למדידה : מ"א

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

41.02.13 כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה

לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתוכנית העדות. יש לשטוף את הקווים הראשיים ואת סופי השלוחות. השלוחות יישטפו ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.

לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מטר מכל צד. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות על כל קו. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

עבודת הכיסוי הבדיקה והשטיפה כלולה במחיר היחידה של הצנרת.

יחידה למדידה : לא למדידה

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים בפרק 41 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד.

41.03 טיפול ואחריות הקבלן לעבודות הגינן

הקבלן אחראי לקליטת השתילים והתפתחותם, וכן לאחזקתם התקינה למשך 4 חודשים מיום מסירת האתר, אלא אם צוין אחרת במסמכי מכרז/חוזה זה. מסירה סופית של הצמחייה תהיה בתום תקופת האחריות והאחזקה.

הטיפול ואחזקת הצמחייה כדלהלן :

1. השקיה בהתאם לצרכי הצמחים ולפחות פעם בשבוע, עד סוף תקופת האחריות. במקרה של גשמים תופחת ההשקיה לפי הנחיות המפקח.
2. עידור וניכוש עשביה אחת לחודש לפחות.

3. צמחים שלא יקלטו או יתנוונו יוחלפו ע"י הקבלן, על חשבונו, בצמחים זהים ובגודל זהה ויחייבו את הקבלן בתקופת טיפול אחזקה ואחריות נוספת כנ"ל.

התשלום עבור המים בתקופת האחריות יהיה על חשבון מזמין העבודה.

יחידה למדידה : לא למדידה

תכולת המחירים : אחריות הקבלן וטיפול בצמחיה בתקופת האחריות כלולים במחיר היחידה השונים בפרק 41 בכתב הכמויות ולא תשולם בגינם תוספת מחיר.

41.04 סיום העבודה והכנת תכניות עדות (AS MADE)

לאחר תקופת האחזקה של הצמחייה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות לאורך צנרת השקיה שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר/חול/אדמה מקומית מאושרים בהתאם להוראות המפקח. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן ביצוע.

יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו ממטיר ראשון ובממטיר אחרון ובקווי טפטוף בתחילת הקו ובסיומו. הנתונים ירשמו בתכנית AS MADE.

על הקבלן להכין על חשבונו תכנית עדות לאחר ביצוע (AS MADE) אשר הוכנה ונחתמה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן או בא כוחו. התכנית תוכן בפורמט ממוחשב, הניתן לקריאה בתוכנת AUTOCAD. המדידה תכלול גם את הצנרת התת קרקעית ומקור המים. התוכנית תימסרנה למזמין 14 יום לאחר גמר העבודה ולפני הוצאת תעודת גמר העבודה. הקבלן יעביר קבצים ממוחשבים ו-3 העתקות של כל תכנית.

אי מסירת תכניות עדות משמעותה אי סיום העבודה. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התוכנית הנ"ל.

יחידה למדידה : לא למדידה

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים בפרק 41 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד

פרק 51 – עבודות כבישים

51.01 עבודות הכנה ופירוק

51.01.01 כללי

כל פרוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מירבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח, ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת.

כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו כמפורט בסעיף 0.19 לעיל.

חומרים המיועדים להרכבה מחדש ע"י הקבלן (מכסים של שוחות, אבני שפה, תמרורים, כגון גדרות וכיו"ב) ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו.

חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם היו פגומים לפני ביצוע העבודה ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן.

51.01.02 הנמכת ו/או הגבהת שוחות מים, תעול וביוב והתאמת גובה המכסה

התאמת הגובה תבוצע עד למפלסים המתוכננים בקרבת התא או השוחה ע"י פירוק המכסה, הנמכת או הגבהת השוחה הקיימת ע"י סיתות הבטון הקיים לגילוי הזיון לאורך של מינימום 30 ס"מ, אספקה והנחת ברזל זיון, ויציקת תקרה במידת הצורך, ורק עפ"י דרישה בכתב של המפקח (כאלטרנטיבה ליציקת תקרה - אספקה והתקנה של תקרה שטוחה טרומית). העבודה תבוצע לאחר אישור הרשות ובעל הקו. המכסים, שיותקנו יהיו כנדרש בתכניות ובפרטים.

יחידה למדידה: לא למדידה

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחירי עבודות הריצוף השונות.

51.02 עבודות אספלט

51.02.01 כללי

תשומת לב הקבלן מופנית לפרק 5104 במפרט הכללי.

51.02.02 בטון אספלט למסעות

יבוצע בשתי שכבות עובי כל שכבה יהיה 5 ס"מ.

תערובת האספלטית תהיה מסוג א' כמוגדר במפרט הכללי.

יחידה למדידה: מ"ר

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

51.02.03 ריסוס ביטומן

ריסוס ביטומן מסוג M.C.70 (ריסוס יסוד) בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר יבוצע לפי המפורט במפרט הכללי.

בין שתי שכבות אספלט (ריסוס מאחה) יבוצע ריסוס ביטומן מסוג R.C.70 בכמות 0.25 ק"ג/מ"ר. ריסוס זה יבוצע לפי המפורט במפרט הכללי אך רק לפי הוראה מפורשת בכתב מהמפקח.

שטחי אספלט שנועדו לציפוי ירוססו בריסוס ביטומן R.C.70 בכמות 0.5 ק"ג/מ"ר. פני האספלט ינוקו מכל לכלוך אבק ופסולת לפני ביצוע הריסוס.

יחידה למדידה : מ"ר

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה.

51.02.04 מי שק התחברות אספלט קיים לאספלט חדש

בהתחברות למסעות קיימות יהא על הקבלן לבצע נסור אנכי במשור מכני לכל עומק האספלט, העבודה תכלול :

1. חפירה בשכבות השוליים/מדרכה הקיימים לפי המבנה המתוכנן.
2. חתוך האספלט באופן מאונך ופרוק שכבת אספלט ברוחב 20 ס"מ.
3. ישור והידוק התשתית כנדרש במפרט הכללי.
4. מריחת שטח חתך האספלט בביטומן חם 80/100.
5. פזור והידוק שכבת מצע, אגו"ם ואספלט בהתאם לתוכניות ולסעיפים.

יחידה למדידה : מ"א

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה להתחברות אספלט חדש לאספלט קיים.

51.03 עבודות תמרור

51.03.01 תמרורים עירוניים

מידות התמרורים יתאימו לשימוש בשטח עירוני, בהתאם לתקנות התעבורה.

שלטי התמרורים ייוצרו מפח עשוי סגסוגת אלומיניום כמפורט במפרט אספקה מס' 111 של מת"י, ויהיו מחזירי אור.

התמרורים יוצבו על עמודי פלדה מגולוונים בקוטר 3" ובעובי דופן 2.2 ס"מ, בהתאם לדרישות ת"י 530.

בקצהו התחתון של כל עמוד ירותכו שני מוטות פלדה בקוטר 10 ס"מ ובאורך 20 ס"מ כל אחד, ניצבים האחד למשנהו וחוצים את ציר הצינור בנקודות האמצע של המוטות.

העמוד יעוגן ביסוד ב-20 במידות 40X40 ו-50 ס"מ עומק.

העמוד יעוגן בעומק 40 ס"מ מפני תחתית היסוד. הצבת העמוד תיעשה ישר לפי פלס מים, בשני מישורים ניצבים.

שלט התמרור יוצב בזווית של 93 מעלות כלפי כיוון הנסיעה.

תחתית השלט תהיה בגובה של 2.20 מ' מכל הרום המתוכנן של השטח.

חיבור השלט ייעשה באמצעות התקן (כלור) מפח מגולוון במידות 4X25 מ"מ. חיבור השלט להתקן והצמדת ההתקן לעמוד ייעשה באמצעות ברגים מגולוונים בקוטר "5/16 אשר יועברו דרך נקבים מוכנים מראש בשלט ובהתקן ויברגו בתוך אומים מגולוונים.

יחידה למדידה : יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

51.03.02 צביעת אספלט ומשטחים מרוצפים

ציוד

הסימון יתבצע באמצעות ציוד שאושר על ידי המפקח, שנמצא במצב תקין.

ציוד היישום יותקן על רכב ממונע או ינוע עצמאית בעזרת מנוע מיוחד או ינוע ע"י דחיפה ידנית, תלויה בסוג וצורכי הצביעה.

הציוד הממוכן יתאים לסימון בריסוס של קווים מרכזיים ו/או קווים צדדיים בקצב מקסימאלי של 10 ק"מ/שעה.

הציוד הידני יהיה מסוג "אירלס" הידראולי או פניאומאטי, ישמש לסימון חצי הוריה, קווים במעברי חציה להולכי רגל, קווים בסיבובים, איי תנועה, קווי עצירה וכו'.

ציוד הריסוס יאפשר ריסוס מבוקר של הצבעים לסימון כבישים ויכלול אמצעים מתאימים לבקרת הפרמטרים הבאים :

34 כמות הצבע המרוסס ליחידת שטח.

35 לחץ הריסוס.

36 ויסות הקשר שבין מהירות הנסיעה, לחץ הריסוס וכמות הצבע המרוסס.

37 ויסות הקשר שבין מהירות הנסיעה, לחץ הריסוס וכמות כדוריות הזכוכית המרוססות.

38 יצירת קווי סימון ברחבים שונים.

בנוסף למתואר לעיל יכיל ציוד היישום התקן לריסוס כדוריות זכוכית מחזירות אור. ההתקן הנ"ל יהיה קשור לפריטי יישום הצבעים בצורה שתאפשר את ריסוס כדוריות מיד לאחר יישום הצבעים לסימון כבישים. ההתקן לפיזור כדוריות הזכוכית יכיל אקדח ריסוס בלחץ שיחדיר את הכדוריות במשטח קו הסימון לעומק מינימאלי השווה לחצי מקוטר הכדוריות. ההתקן הנ"ל יפעל בתזמון (סינכרוניזציה) עם ההתקן ליישום צבעים.

צבע

על הצבעים לסימון כבישים הנמצאים בשטח להיות באריזתם המקורית הסגורה עד לשעת השימוש בהם. אין להוסיף מדלל כלשהו לצבעים לסימון כבישים, אלא בהוראה מפורשת של היצרן.

הכנת השטח

הכביש ינוקה באופן יסודי (באמצעות מטאטא מכני) מאבק, חול ו/או כל חומר זר אחר. שלב הניקוי מחול ואבק ייעשה סמוך ככל האפשר למועד הצביעה למניעת הצטברות חוזרת של לכלוך על פני השטח. משך הזמן המרבי המותר בין ביצוע הניקוי לבין הצביעה עצמה הינו 24 שעות לכל היותר.

אם לאחר ביצוע הניקוי כמפורט לעיל נוצרו נסיבות המחייבות ניקוי מחדש יבוצע ניקוי מחדש לפני הצביעה.

לפני הצביעה יש לוודא כי פני השטח יבשים לחלוטין. אין לצבוע על משטחים לחים ו/או רטובים ו/או מלוכלכים.

לא יבוצע סימון בצבע על שכבה נושאת חדשה. הסימון יתבצע לאחר התייצבות האספלט 12-18 יום לאחר הסלילה.

יישום הצבע

טיב הסימון לא יהיה תלוי בשום מקרה באיכות הכביש. יש לחזור על צביעת הסימון מספר פעמים אם הדבר יידרש לשם הבלטת הסימון.

עובי שכבת הצבע תהיה בהתאם להוראות היצרן.

מיד לאחר יישום הצבע ובעודו במצבו הרטוב, יש לרסס עליו כדוריות זכוכית מחזירות אור בכמות של 300 – 350 ג"ר/מ"ר, יש לפתוח את הכביש המסומן למעברי כלי רכב רק לאחר ייבוש מלא של קווי הסימון.

כדוריות זכוכית מחזירות אור

ספק הכדוריות יהיה בעל אישור ISO 9002 ובעל אישור התאמה לתקן האירופאי EN 1423.

על האריזות יסומן שם היצרן/סימון מסחרי, מס' זיהוי של הכדוריות ומס' מנת ייצור.

כל מנת ייצור תלויה באישור התאמה (C.O.A).

אריזות לא מסומנות וללא מסמכים לא תאושרנה לסימון.

יחידה למדידה : קווים רצופים או קטועים לפי מ"א ; אי תנועה, חניות ומעברי חצייה לפי מ"ר ; חצים לפי יח'

תכולת המחירים : כל האמור לעיל כלול במחירי היחידות השונים לצביעת משטחי אספלט ומשטחים מרוצפים.

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

תאריך : 28.04.2022

לכבוד :

דאטום מהנדסים
ליידי מר האני סמעאן

ג,א,ג

הנדון : דוח הנחיות ביצוע לבניית גן ילדים 2 כיתתי במטה יהודה
בגוש 34302 חלקות 3,6 מגרש 300 ע"פ תבע . סמל אתר 5026712

ע"פ בקשתך ובקשת המתכנן של הבית, הוכן דוח קרקע לתיאור הביסוס והחציבה בקרקע עבור
בניית מבנה גני ילדים חדש בעל 2 יחידות גנים במטה יהודה בגוש 34302 חלקה 3,6 מגרש 300
ע"פ תבע , סמל אתר 5026712 .

ב כ ב ו ד ר ב
מ.א. יועצים
יעוץ הנדסי - קרקע וביסוס

מ.א. יועצים
עילבון 1697200
ת,ד, 837

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

דוח יעוץ קרקע והנחיות ביצוע כלליות

מקום : מטה יהודה

גוש : 34302

חלקה : 3,6

מגרש : 300 ע"פ תב"ע

יעוד : גן ילדים

תיאור הבקשה : המלצות לביסוס תמוך רצפה ופיתוח לבנייה מוצעת
לגני ילדים דו כיתתי .
הביסוס יתוכנן להשיא שתי קומות לכל היותר בהתאם לטבלת
התסבולות בהמשך הדוח

המזמינים :- מטה יהודה

דרך :- דאטום מהנדסים ויועצים בע"מ .

מהנדס הקרקע והביסוס :

היועץ : ויסאם

עילבון 16972 ת.ד. 837

נייד : 052-5759541

טל' פקס : 04-6778455

2022

אפריל

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מיל : mweng1@gmail.com

דו"ח קרקע המלצות והנחיות

עמוד	נושא	מס' הפרק
-4-		1. מבוא
-5-		2. הטופוגרפיה והקרקע
-7-		3. רעידות אדמה
-8-		4. יסודות
-11-		5. קירות תומכים
-12-		6. תנאי ביצוע חפירות ו/או מילוי
-12-		7. רצפות
-15-		8. הוראות כלליות

1. מבוא :

דוח זה עוסק בפרויקט, בהקמת בנייה מוצעת חדשה בעל קומה אחת לגני ילדים דו כיתתי, הבניין לפי תכניות ההגשה בנוי על מדרון משופע במקור, הפרשי גבהים קיימים בשטח כ- 0.2-3.0 מטר, המגרש כולל עבודות חפירה / מילוי בגובה ממוצע עד 1.0 מטר מעל פני הקרקע המקורית.

תיאור מיקום של הבניין :



הערה :

תכונות הקרקע לעיל בוצעו בצורה ניסיונית, מומלץ לפני ביצוע העבודה בפועל לבצע בדיקות פיזיקאליות דרך ביצוע קידוחי ניסיון לבדיקת המצאות שכבות סלע אחרות יותר חלשות, ולבדיקת מאפייני החוזק של הסלע, ניתן לשלב בדיקת איכות הסלע עם ביצוע הקידוחים הראשוניים של המבנה, בביצוע קידוחים בפניות הבניין בהתחלה שלבדוק איכות הסלע בקידוחים אלו ולתת המלצות משלימות בהמשך ביצוע העבודה.

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
 TEL/FAX : 04-6778455
 mov: +972-525759541
 mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
 טל/פקס 04-6778455
 נייד : +972-525759541
 מיל : mweng1@gmail.com

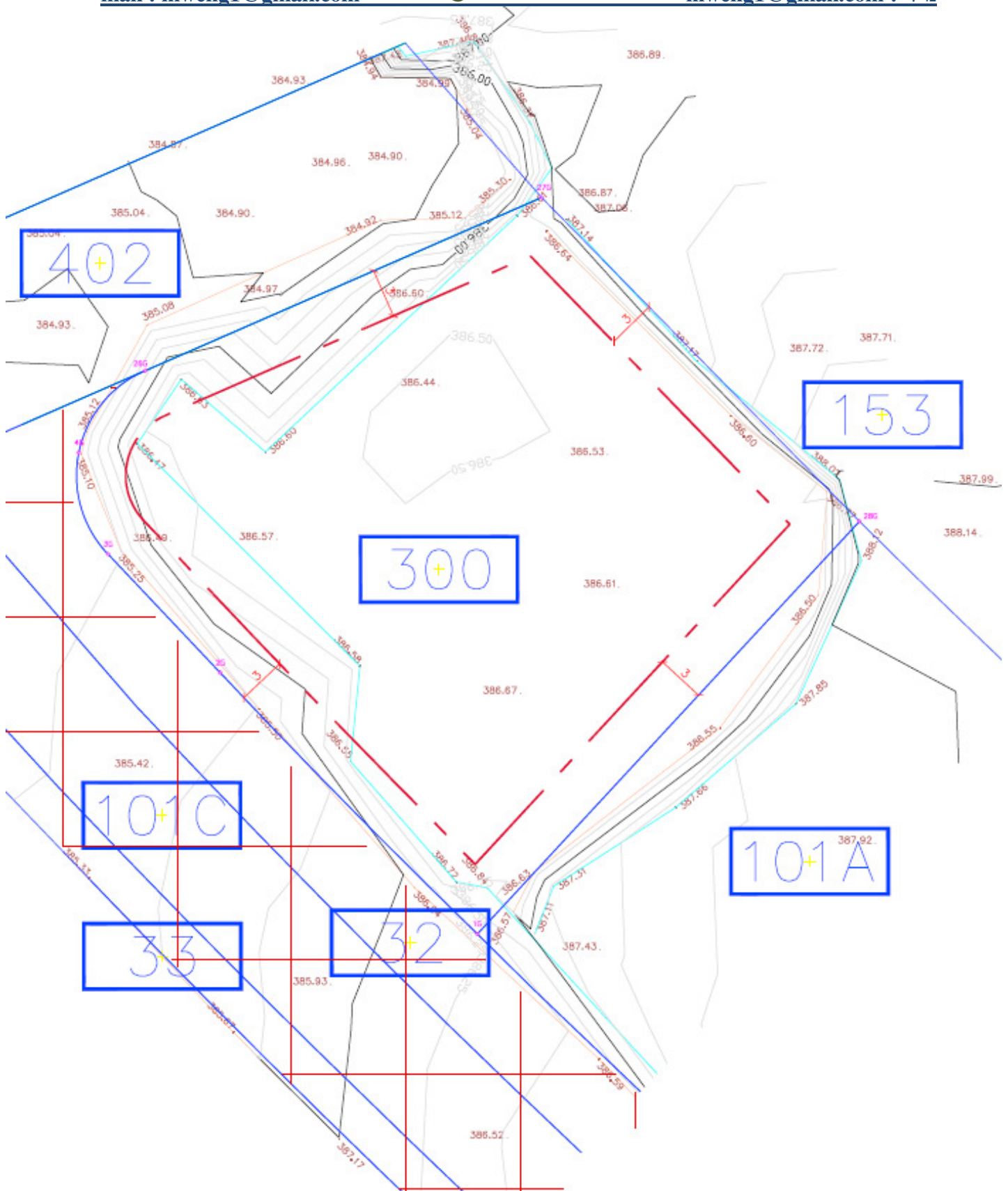


SYMBOL סימול	THICKNESS (m) עובי (מ')	LITHOLOGY ליתולוגיה	MEMBER / FORMATION תצורה / פרט	GROUP חבורה
Q Qng	0-20		Alluvium אלוביום Nahshon Cgl. נחשון קונגל	
Nb	0-30		Bet Nir Fm. תצ. בית ניר	SAQIYE Gr. חבורת סקיייה
Nz	10		Ziqlag Fm. תצ. ציקלג	
T zm	100		MARESHA Mbr. פרט מרשה	'AVEDAT Gr. חבורת עבדת
T zq	150		DULAM Mbr. פרט עדולם	
Ksh	T t		Hatrurim Fm. תצ. טקיייה	MOUNT SCOPUS GROUP
	Kug		Ghareb Fm. תצ. ערב	
Kumi	10-15		Mishash Fm. תצ. מישאש	חבורת
Kum	70		Menuha Fm. תצ. מנוחה	הר הצופים
Kub	100		Bi'na Fm. תצ. בענה	
Kuw	50-150		Weradim Fm. תצ. ורדים	
	0-15		Kefar Sho'ul Fm. תצ. כפר שאול	

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

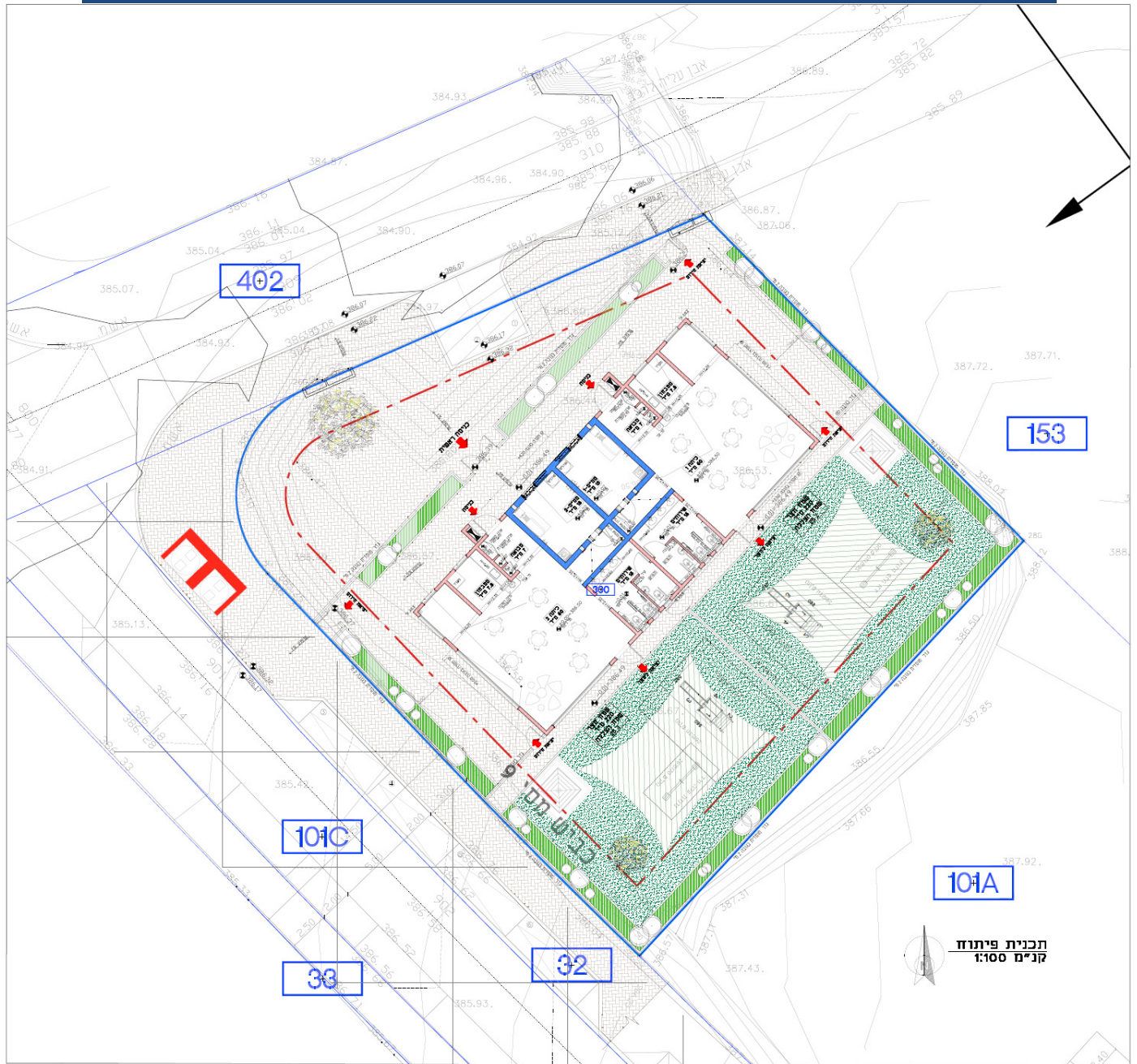
עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מיל : mweng1@gmail.com



EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מיל : mweng1@gmail.com



2. הטופוגרפיה והקרקע :

2.1 . מצב קיים :

החלקה לפני הפיתוח הנה חלק ממדרון קיים בשיפוע של 1:10.0 . הפרשי גבהים קיימים בין נקודות קיצוניות בערך 2.0 מ' המגרש היום במדרון הטבעי כולל עבודות חציבה או ומילוי מזעריים בגובה עד 2 מטר לכל היותר מעל פני הסלע .

שכבות המאפיינות את הקרקע הינם שכבות מקרקע סלעית גירי חלש בינוני בצבע צהוב עד לבן .

2.2 קרקע :-

2.2.1 כללי :-

לשם הגדרת חתך הקרקע הטבעית בוצע באתר הפעולות הבאות :

1. התייחסות לדוח גיאולוגי לאפיון המגרש ולקידוח הניסיון שבוצע .
2. חתך הקרקע באתר מורכב מהשכבות האופייניות הבאות (מלמעלה למטה) :
 - פני השטח עד עומק 2.0 מטר שכבת מילוי קרטון וקרטון גירי
 - שכבת סלע גירי עם חוואר לאורך כל הקידוח בינוני, סלע רציף עם מעט סדקים

2.2.2 תכונות הקרקע :-

- שכבת סלע קרטון גירי עם שכבות חוואר :

משקל מרחבי : $20 \left[\frac{kn}{m^3} \right]$

זווית חיכוך פנימית : 30°

קוהזיה : $0 \left[\frac{kn}{m^2} \right]$

מאמץ מגע מותר : $250 \left[\frac{kn}{m^2} \right]$

מאמץ חיכוך מותר : $35 \left[\frac{kn}{m^2} \right]$

מאמץ מותר ע"פ ת"י 940 .

2.3 המלצות להמשך העיבוד של השטח לבניה :

- אין לבצע חפירה או חציבה ליד קירות או מבנים קיימים, יש להתרחק לפחות 3.0 מטר מקצה יסודות קיימים, במידה וקיימת חציבה יותר עמוקה ממפלס תחתית יסוד קירות ומבנים מתוכננים, יש להתרחק לפחות מטר נוסף לכל מטר גובה חפירה מגבול החציבה העתידי או לבצע העבודה לפחות עם הטמנה של גובה פני היסוד מתחת הפיתוח התחתון לפחות 50 ס"מ .
- את הביסוס של הבנייה מומלץ לבצע מכלונסאות באתר בעומק ואורך בהתאם לטבלה בהמשך הדוח. הכלונסאות יבוצעו בהמלצה בכלונסאות מקוטר 60 עבור מבנה חד קומתי גני ילדים ומקוטר 70 עבור תסבולת של מבנה ציבורי של 2 קומות. עומק חדירה בסלע הגירי מתחת למילוי בעומק של 12 מטר מקוטר 60 (14 מטר מפני השטח) ועומק של 14 מטר מקוטר 70 (16 מטר מפני השטח) , הביסוס החדש יהיה מרוחק מהביסוס של בניינים/מקירות הקיימים לפחות 4 מטר.
- ביסוס בפלטות ניתן לבצע בעמודים במרכז ממידות 1.8X1.5 בעמודים של הבנייה החדשה . ובתנאי חדירה לפחות 2.0 מטר לתוך הסלע הרציף (לא רלוונטי למצב הנוכחי עקב מילוי גבוה מעל פני הסלע) .
- עבור ביצוע היסודות דרך ביסוס רדוד (יסוד רץ פלטות או רפסודה), יש לבצע בדיקת קדיחת דריל בגובה של 2.0 מטר לפחות בפינות היסוד המנוגדות, במידה ומתגלה קרקע בבדיקת הקידוח, יש להמשיך בחציבה לעבוד שכבת הקרקע ולהיכנס לפחות 80 סנטיים לתוך הסלע הרציף, יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת חתך סלע שלם.
- את תנאי החציבה הזמנית יש לבצע בתאם לדרישות בהמשך הדוח, בשיפוע של 2:1 (לכל 2 מטר גובה 1 מטר אופקי). חפירה לטווח ארוך בלי תמוך זה ניתן לבצע בשיפוע של 2:1 (לכל 2 נטר גובה 1 מטר אופקי) או 1:2 בקרקע (לכל 1 מטר גובה 2 מטר אופקי , עבור ביצוע מסלעה יש לבצע המסלעה בשיפוע מקסימלי של 1:1 תוך חפירתה בסלע של 50 ס"מ לפחות ומאבנים מלבניות ברוחב 80 גובה 60 ואורך 1.2-1.5 מטר עם חפיפה של 40 ס"מ בין אבן לשנייה בצורת שחמט .
- יסודות הקירות התומכים ניתן לבצע מיסוד רץ בתנאי שיהיו חפורים לפחות 100 סנטיים לתוך שכבת הסלע הגירי , רוחב היסוד יהיה לפחות חצי מגובה התמוך. או דרך יסוד משותף מזוג כלונסאות ויסוד רץ חצוב לתך הסלע לפחות 100 ס"מ .
- יש לדאוג לתנאי ניקוז בתוך ומסביב למבנה, שהמים לא יחלחלו או יעמדו ליד הבניין ויגרמו נזק לעבודות הפיתוח וליסודות, יש לבצע משטחים אטומים מסביב לבניין בהיקף של 2.0 מטר מסביב , ובאזור היסודות .
- מאחורי הקירות יש להתקין צינור שרשורי מקוטר 6" עם מילוי חצץ מעליו לכל גובה המילוי , החצץ יהיה בגודל גרגיר עד 20 מ"מ , עובי מילוי החצץ יהיה 40 ס"מ צמודים לדופן הקיר מצד המילוי .
- במידה ויש לבצע החציבה יותר קרובה ליסודות קיימים , יש לבצע חיזוק ליסודות הקיימים דרך קירות דיפון למשל או כל שיטה שתועבר לעיון יועץ הקרקע ותאושר בכתב לפני הביצוע .
- תכן רכיבים החורגים משלד המבנה , כגון מדרגות, ייעשה בסכמה סטטית המאפשרת קבלת תנועות הקרקע. רכיב נושא מקשי לא גמיש לא יהיה במגע עם החרסית התופחת , למעט היסודות . תהיה הפרדה בין הרכיבים לבין הקרקע שמתחתם כמפורט בסעיף רצפות או בהנחיות לעיל .

- יש לבצע את עבודות הפיתוח מסביב לבניין בהתאם להנחיות בהמשך הדוח, מומלץ לתכנן רצפת הבנייה החדשה כרצפה מונחת על מצע אלסטי, בנוסף את הפיתוח מסביב לבניין בעבודות האספלט יש לבצע על גבי חציבה של 70 ס"מ לפחות ולהמשך עיבוד בהתאם להנחיות בהמשך הדוח או על גבי החלפת קרקע של 2.0 מטר לפחות.
- בעקבות שהבנייה לא בחפירה או בחציבה, הבנייה בעיקר בעבודת מילוי, ובמיוחד שהמגרש במקור בעבודות מילוי מקרקע גירית בגובה מעל 2.0 מטר, לא מומלץ לבצע היסודות דרך רפסודה או פלטות, ביצוע הביסוס ברפסודה מחייב החלפת קרקע מתחת לרפסודה או לביסוס רדוד של 3.0 מטר לכל הפחות מפני השטח היום העניין שמאוד מייקר העבודה.
- יש להתרחק ביסוד הבניין החדש מיסוד מבנים / קירות קיימים לפחות 5.0 מטר, ובתנאי לא לחצוב ביותר מ-1.0 מטר מתחת למפלס יסודות קיימים. במידה והחציבה נדרשת לבצע בעומק יותר גדול יש להתרחק לפחות במטר נוסף לכל מטר גובה חציבה, או לבצע קיר דיפון לפני החציבה שיתוכן לעומסים שיפעלו עליו מהמבנים והתשתיות ליד.
- יש לדאוג לתנאי ניקוז טובים בפני השטח שהמים לא יעמדו ולא יחלחלו מאחורי הקירות התומכים ובאזור היסודות.
- מאחורי הקירות יש להתקין צינור שרשורי מקוטר 6" עם מילוי חצץ מעליו לכל גובה המילוי, החצץ יהיה בגודל גרגיר עד 20 מ"מ, עובי מילוי החצץ יהיה 40 ס"מ צמודים לדופן הקיר מצד המילוי, יש להתקין צינור שרשורי מקוטר 6" לפחות בצינור בשיפוע של 2%. עם חיבור קצוות הצינור לשוחות בקרה שיוכלו לבצע שטיפה וניקיון לצינור. יש לבצע מערך צינורות בהפרש גובה עד 3.0 מטר בין הצינורות לגובה הקיר.
- עבור ערכי תסבולת שונים מהמומלצים, יש לקחת רק בהתאם לערכים הנקובים בטבלה המצורפת בהמשך הדוח, עבור ערכים יותר גדולים ניתן להשתמש בקבוצת כלונסאות שמרוחקים 3 פעמים הקוטר של הכלונס הגדול.
- עבודות מילוי יש לבצע ממילוי נברר בלבד, בשכבות בעובי עד 20 סנטימטרים מהודקות לצפיפות של 98% לצפיפות האופטימלית לפי מקדם אשתו.
- את הרצפה יש לתכנן כרצפה תלויה על קירות קשר, יש להתקין ארגזי קלקר 25 ס"מ מתחת לרצפה ולקורות שמפריד בין תחתית הרצפה לפני המילוי.
- יש להתקין לאורך הכלונסאות שרוולי קרטון או פלסטיק בגובה 1.5 מטר אשר חודר לתוך הכלונס 1.2 מטר ובולט החוצה של 0.30 מטר.
- יש לדאוג להתקין לאורך כלוב הכלונסאות לכל גובה הברזל, מערכות של שומרי מרחק של 3 גלגלים בכל מערכה, מרחק מקסימאלי בין המערכות שלא יעלה על 2.5 מטר, מרחק מערכה ראשונה מקצוות הברזל עד 1.0 מטר.
- יש לבצע יציקת הכלונסאות 20 ס"מ מעל גובה תחתי קורות קשר, יש לבצע צינות לבטון בראש הכלונס. לבצע ניקוי לכלונסאות לפני המשך העבודה. יש לבצע בדיקה סונית לכל הכלונסאות לפני המשך העבודה.

➤ במידה ויש לבצע החציבה החפירה יותר קרובה ליסודות קיימים, יש לבצע חיזוק ליסודות הקיימים דרך קירות דיפון למשל או כל שיטה שתועבר לעיון יועץ הקרקע ותאושר בכתב לפני הביצוע.

➤ תכן רכיבים החורגים משלד המבנה, כגון מדרגות, ייעשה בסכמה סטטית המאפשרת קבלת תנועות הקרקע. רכיב נושא מקשי לא גמיש לא יהיה במגע עם החרסית התופחת, למעט היסודות. תהיה הפרדה בין הרכיבים לבין הקרקע שמתחתם כמפורט בסעיף רצפות או בהנחיות לעיל.

➤ עבודות הפיתוח מסביב לבניין יש לבצע בהתאם להנחיות הבאות, מומלץ לתכנן רצפת הבנייה החדשה כרצפה תלויה עם שמירת מרחק של 25 ס"מ בין תחתית הקורות הרצפה לפני הקרקע בפיתוח.

➤ עבודות הפיתוח יש לבצע על גבי החלפת קרקע של 2.0 והמשך עיבוד השטח בהתאם להנחיות הבאות:

a. יש לבדוק אם הקרקע רטובה יש לייצב את החרסית עם שברי אבן בגודל 25 – 30 ס"מ בהידוק, לבדוק יציבות הקרקע על ידי בדיקת שקיעת האבנים בתוך החרסית כתוצאה ממעבר משאית במשקל מינימאלי של 20 טון מספר פעמים, את השקיעה יש לבדוק לאחר מעבר 24 שעות לפחות מתהליך ההידוק, את ההידוק צריך להתאים לדרגת צפיפות של 96% אשתו המשופר.

b. לאחר יעוד החרסית יש למלות בשש שכבות מצעים מסוג ב' בעובי של 20 ס"מ כל שכבה בדרגת צפיפות של 98% מצפיפות האופטימאלית בהתאם למקדם אשתו המשופר.

c. לאחר כך יש לבצע שתי שכבות של מצעים מסוג א' עם הידוק של 100% מצפיפות האופטימאלית בהתאם למקדם אשתו המשופר.

d. לאחר מכן ניתן לבצע עבודות הפיתוח והאספלט בעובי כ-10 ס"מ.

➤ אין לשנות מצב קיים או להשעין עומסים על קירות תומכים ומבנים קיימים אחרים במגרש.

➤ עבודות תשתיות יש לבצע בחציבה בסלע או במילוי נברר כולל עטיפת חול מסביב לתשתית בעובי של 20 ס"מ לכל הפחות כולל הידוק השכבות מעל לתשתית בהתאם להוראות בסעיפים לעיל.

➤ עבודות גינון ניתן לבצע עד גובה -60 ממילוי נברר מהודק בשכבות של עד 20 ס"מ כולל הידוק לצפיפות של 98% מצפיפות האופטימאלית בהתאם למקדם אשתו המשופר, ולאחר מכן לבצע מילוי אדמת גינון.

➤ בכל הסעיפים, אספלט הכבישים יהיה בעובי 10 ס"מ אשר יבוצע משתי שכבות בעלות עובי של 6 + 4 ס"מ. בין המצעים לאספלט ובין שכבות האספלט יש לבצע ציפוי מאחה באימולסיה ביטומנית בשיעור של 0.5 ליטר/מ"ר.

➤ שכבת אספלט ראשונה בכבישים בעובי 6 ס"מ יש לבצע מתערובת עם אבן דולומיט גודל מקסימלי 19 מ"מ 3/4" ביטומן G 70-10, לרבות פיזור והידוק.

➤ שכבת אספלט שניה בעובי 4 ס"מ יש לבצע מתערובת עם אבן דולומיט גודל מקסימלי 12.5 מ"מ 1/2" ביטומן PG 70-10, לרבות פיזור והידוק.

- שכבת אספלט במדרכות יש לבצע בעובי 4 ס"מ יש לבצע מתערובת עם אבן דלומיט גודל מקסימלי 19 מ"מ 3/4 " ביטומן PG 70-10 , לרבות פיזור והידוק .
- תכנן כוחות שליפה על הכלונסאות יחושבו לתסבולת עד 60% מתסבולת המופיעה בטבלה של כוחות הלחיצה .
- חישוב מודל הקפיץ למודל המצע בתכנן רפסודה (לאחר חפירה של 100 ס"מ בתוך

$$K_{\infty} = 8000 \left[\frac{kN}{m^3} \right] \text{ - (הסלע) כ-}$$

3. רעידות אדמה :-

על פי תקן ישראלי מס 413 , יש לתכנן מבנים באזור מטה יהודה כולל רמת סיכון סיסמית להתרחשות רעידת אדמה בהסתברות של 10% במשך 50 שנה יש לתכנן המבנה לתאוצה אופקית של $Z=0.07g$, $S_s=0.18g$, $S_1=0.05g$ (תאוצת הכובד) , עבור רמת סיכון סיסמית להתרחשות רעידת אדמה בהסתברות של 5% במשך 50 שנה יש לתכנן המבנה לתאוצה אופקית של $Z=0.09g$, $S_s=0.22g$, $S_1=0.06g$ (תאוצת הכובד)

סיווג הקרקע באתר היינה מסוג D , עם זמן מחזור TL בין 4 עד 5 שניות .

מקדמי השתית הוא $F_a = 1.6$, $F_v = 2.4$.

האתר נמצא במרחק עד 200 מטר מהעתק פעיל הדבר שמגביל התכנון בהתאם לתקן ישראלי 413 לביצוע בנייה באזור העתק זה .

במצב הנוכחי ההגבלה היא בהמלצה לביצוע ביסוס רפסודה עם כלונסאות עמוקים או לביצוע קשירה לכל מערך הכלונסאות דרך רצפה עבה שבאה במגע ישיר עם הקרקע שתוכל לקבל כוחות אופקיים ולהעבירם לקרקע . הרצפה צריכה להיות ביציקה ישירה על גבי הסלע או חפורה לתוך שכבת הסלע לפחות 20 ס"מ .

4. יסודות :

ניתן לבצע את הביסוס מכלונסאות קדוחים מפלטות או רפסודה , כלונסאות יש לבצע מקוטר 60 - 70 תוך חדירה בסלע של 12-14 מטר כ-16 מטר מפני השטח היום .

1. בהתחשב בתנאי הקרקע באתר המבנה יבוסס ע"י כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר, ללא הרחבה בתחתית, לעומק של לפחות 12-14 מ' כמו בטבלה המצורפת . עומק הכלונסאות ייקבע סופית באתר בהתאם להשתנות של חתך הקרקע, ואפשריות הקדיחה, כמפורט בהמשך.
2. המרחק בין שני כלונסאות סמוכים לא יפחת משלוש פעמים הקוטר של הכלונס הגדול.
3. עבור עמודים עם תסכולת יותר גדולה מהנקוב בטבלה, ניתן לבחור כלונסאות אחרים או לבצע מזוג כלונסאות מאותו קוטר שיתאימו לתסכולת הדרושה . מרחק בין זוג כלונסאות יהיה 3 פעמים קוטר הכלונס הגדול מבניהם .
4. העומס על הכלונסאות יהיה צירי, מומנטים על היסודות יועברו כזוגות של כוחות לזוגות של כלונסאות.
5. מומלץ שהמאמץ בבטון של הכלונס, בהזנחת הזיון, לא יעלה על 50.0 ק"ג/סמ"ר.
6. כמות הזיון האורכי בכלונסאות תקבע בהתאם לתקן הישראלי, המתייחס להרסית. ולא תפחת מ 0.65%. המרחק בין המוטות האורכים של הזיון לא יעלה על 20 ס"מ. החישוק הלולייני יהיה עם פסיעה של 20 ס"מ שתצופף ל 10 ס"מ בשלוש המטרים העליונים של הכלונסאות. יש לחזק את כלוב הזיון, כדי למנוע עיוותים בזמן הרמתו והכנסתו לקדוח. יש להשאיר מרווח של 0.5 ס"מ בין הזיון לדופן הקדוח, והזיון צריך להיות מרוחק מקצה התחתון של הכלונס ב- 40 ס"מ, קוטר המזערי של מוטות הזיון האורכי לא יהיה פחות מ- 16 מ"מ
7. הכלונסאות יבוצעו, ע"י קבלן מאושר, עם ציוד מתאים, המסוגל לבצע את העבודה בקטרים ובעומקים המתוכננים. בצוע הכלונסאות יעשה בתאום עם המתכנן ומהנדס הביסוס. יש לבדוק את איכות הבטון המובא, ולהשוות את הכמויות התיאורתיות לכמויות בפועל. יש לערוך רישום של העומקים המדודים של הקדוחים ושל השכבות אליהן חדרו עם הקדוחים.
8. במקרה של גילוי כלונסאות פגומים, תינתנה המלצות משלימות.
9. העומס המותר על הכלונסאות בעומקים השונים, ובהתאם למאמצים המותרים הנ"ל, ובהזנחת החיכוך לאורך של 1 מטר, הוא כמפורט בטבלה: **עומקי חדירה רציף בקרקע המקורית מתחת למילוי מלאכותי .**

קוטר (מטר)	0.40	0.50	0.60 עבור 1 קומות	0.70 עבור 2 קומות
תסכולת הכלונסאות לעומס אופקי טון – מבטון ב-30	2.67	3.33	4.00	4.67
עומק (מטר)	עומס מותר (טון)			
8 (חדירה בסלע) 10 מ' אורך כללי	26	33	40	46
10 (חדירה בסלע) 12 מ' אורך כללי	35	44	53	62
12 (חדירה בסלע) 14 מ' אורך כללי	44	55	66	77
14 (חדירה בסלע) 16 מ' אורך כללי	53	66	79	92

4.1 ביצוע הכלונסאות יהיה בהתאם להנחיות הבאות:

- א. הקדוח יבוצע ע"י קבלן מאושר, מצויד במכונה מתאימה, במקדחי וידיא ובמקדחים סגורים למקרה הצורך.
- ב. הקדיחה תבוצע ללא שימוש במים. בקידוח עם מקדח וידיא, ההרטבה תהיה מינימאלית ורק בשכבה הקשה.
- ג. יש להגן על דפנות הקידוח לאורך 1.0 מ' עליון ע"י צינור מגן.
- ד. בזמן הקידוח יש לנקות את השטח מסביב לכור על מנת למנוע נפילת גושי קרקע.
- ה. הקדיחה תעשה תוך שמירה על מיקום מדויק, מרכזיות ואנכיות הקדוח. הנטייה מהאנך לא תעלה על 1% והסטייה מהמרכז לא תעלה על 2.0 ס"מ מהציר.
- ו. יש לבצע תחילה את הקידוחים בפינות של המבנה, לערוך מעקב אחר חתך הקרקע, ולוודא שכל הקידוחים חודרים לתוך שכבה טבעית כנדרש. יש להקפיד על החדירה לשכבה הטבעית, גם אם יהיה צורך להעמיק את הכלונסאות מעל למתוכנן.
- ז. הפרש הגובה בין התחתית של שני כלונסאות סמוכים לא יעלה על המרחק החופשי ביניהם.
- ח. היציקה תעשה דרך צינור שוקת היורד לפחות עד גובה 2 מטר מתחתית הקידוח.
- ט. יש לנקות היטב את תחתית הקדוח ע"י מקדח שטח.
- י. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף, במאונך, ללא פגיעה בדפנות. יש להקפיד על מרכזיות הזיון בקדוח, בעזרת גלגלים ושומרי מרחק מתאימים, הזיון יתלה על פני הקרקע.
- יא. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד עם גמר הקדוח והניקוי. אם יש עיכוב באספקת הבטון הדרוש ליציקת כלונס שלם, יש להפסיק את הקדוח לפחות 1.0 מ' מעל התחתית, ולעכב את גמר הקדוח עד סמוך למועד היציקה.
- יב. אין להשאיר קדוח פתוח למשך הלילה.
- יג. הבטון לכלונסאות יהיה ב-30 לפחות, עם שקיעה של 6".
- יד. יציקת הכלונסאות תעשה תוך זמן קצר אחרי גמר הקדוח, עם שימוש בצינור שוקת. אין להפסיק את היציקה לפני שיופיע בראש הכלונס בטון נקי מעפר או פסולת וללא סגרגציה, המתאים לחבור אלמנטי קונסטרוקציה. כלונס שחלה בו הפסקה ביציקה או תחתית הצינור יציאה מהבטון, ייפסל.
- טו. גמר היציקה של הכלונסאות יהיה במפלס של תחתית קורות היסוד וללא פטרייה עליונה של בטון, וללא עמודוני יסוד.
- טז. יש לנקות את סביבת הכלונס היצוק, מכל פסולת ושיירי בטון וכן להבטיח את תנאי הניקוז.
- יז. אין צורך בראש מעל לכלונסאות, הכלונסאות יתוכננו לעומס צירי אופקי או אנכי ללא מומנט בראש הכלונסאות.
- יח. יש לבצע קורות קשר לכל הכלונסאות שמקשרים את הכלונסאות ביחד ומקטינים שקיעות דיפרנציאליות.
- יט. את הכלונס יש לבצע לאורך 12 מטר עבור כל פגם או כשל בזמן הביצוע צריך לקרוא מייד למהנדס הקרקע והביסוס ויש לקבל הוראות ביצוע בהתאם לבעיה המתגלה.
- כ. לפני ביצוע הכלונסאות יש לבצע טבלה מוערכת של כמות הבטון שנכנסת בכל כלונס, יש לדאוג לבדיקת האורך במטר אחרי סיום החפירה, ואת כמות הבטון שנכנסת בכלונס.

4.2 ביצוע פלטות היסוד יהיה לפי הדרישות הבאות :

- א. פלטות היסוד יהיו חפורות לתוך הסלע בעומק של לפחות 200 ס"מ מפני היסוד .
- ב. צריך לנקות את פלטות היסוד היטב מכל לכלוך ואבק לפני היציקה .
- ג. מידות פלטות היסוד צריכות להתאים למידות בטבלה המצורפת .

מידות	עומס שרות מותר (טון)
0.60X1.2X1.0	30
1.00X1.8X1.5	67 בהמלצה מרכז
1.00X1.80X2.0	90 בהמלצה מרכז

- ד. פלטות היסוד יכולות לעמוד בביסוס עד 3-4 קומות , מעל לזה צריך לעבור לביסוס יותר גדול , לביסוס בכלונסאות ברפסודה או ביסוד רץ (מסוג אחד בלבד) .
- ה. הפלטות צריכות לתכנן בהתאם לת.י. 466 למומנט ולגזירה .
- ו. הפלטות יהיו יצוקות בבטון ב-30 – בדרגת סומך לפחות "S6" .
- ז. יש לבצע בדיקת קדיחת דריל בשתי פינות מנוגדות בקצוות היסוד בעומק קדיחה של 1 מטר להבטחת רציפות הסלע .

4.3 ביצוע יסוד רץ יהיה בהתאם לתנאים הבאים :

- מהלכי המומנטים וכוחות הגזירה ברפסודה יחושבו בתוכנת מחשב באלמנטים סופיים , או בכל שיטה אחרת שנותנת תוצאות מקובלות .
- א. עומק היסוד לפחות 100 ס"מ חפורה בתוך הסלע רציף נקי .
 - ב. רוחב היסוד יהיה לפחות 120 ס"מ .
 - ג. היסוד יהיה יצוק מבטון ב-30 ביציקה רציפה ללא הפסקת יציקה ושקיעה "6" .
 - ד. הסלע החפור יש לנקות היטב לפני היציקה .
 - ה. מידות ותכנון הרפסודה צריך לעמוד בדרישות ת.י. 466 חלק לתכנון לכפיפה פיתול חדירה וגזירה .
 - ו. יש לבצע בדיקת קדיחת דריל בכל 2.0 מטר אורך יסוד בשני צדי היסוד בעומק קדיחה של 1 מטר להבטחת רציפות הסלע .

4.4 ביצוע הרפסודה יהיה לפי הדרישות הבאות :

- א. עובה ומהלכי המומנטים וכוחות הגזירה ברפסודה יחושבו בתוכנת מחשב באלמנטים סופיים , או בכל שיטה אחרת שנותנת תוצאות מקובלות .
- ב. עובה הרפסודה לפחות 100 ס"מ חפורה בתוך הסלע רציף נקי .
- ג. הרפסודה יצוקה מבטון ב-30 ביציקה רציפה ללא הפסקת יציקה ושקיעה "6" .
- ד. הסלע החפור יש לנקות היטב לפני היציקה .
- ה. מידות ותכנון הרפסודה צריך לעמוד בדרישות ת.י. 466 חלק לתכנון לכפיפה פיתול חדירה וגזירה .
- ו. יש לבצע בדיקת קדיחת דריל בכל 2.0 מטר ריבוע שטח רפסודה בעומק קדיחה של 1 מטר להבטחת רציפות הסלע .

5. קירות תומכים :

5.1 קירות תומכים יחושבו לפי נוסחה 86 ת.י. 413 יציבות מבנים רעידות אדמה

$$E_{AE} = \gamma H^2 K_{AE} / 2$$

$$K_{AE} = \frac{\cos^2(\phi - \beta - \theta)}{\cos\theta \cos^2\beta \cos(\delta + \beta + \theta) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \theta - i)}{\cos(\delta + \beta + \theta) \cos(i - \beta)}} \right]^2}$$

- זווית חיכוך פנימית של העפר : $\phi = 30^\circ$.
- זווית החיכוך בין גב הקיר לבין המילוי תהיה : $\delta = 2/3\phi = 20^\circ$.
- משקל מרחבי של הקרקע לתכנון הקיר יהיה : $\gamma_t = 1.8 [t/m^3]$.
- זווית פני קיר : $\beta = 1:10$.
- הערך θ על פי נוסח 87 :

$$\theta = \arctg k_h$$

- הערך K_a על פי נוסחה 88 :

$$\frac{k_h}{Z} = 0.86 \left(\frac{Z}{d} \right)^{1/4} \leq 1.5$$

- כאשר Z מקדם תאוצת הכובד ו- d תזוזה אופקית מקסימאלית 2 ס"מ ,
- מקדם לחץ עפר צדדי פסיבי : $K_p = 2.77$.
- מקדם לחץ עפר במנוחה : $K_0 = 0.66$.

5.2 עומק היסוד (הביסוס) לפחות 100 ס"מ מדוד בחזית הקיר ותוך כדי חפירה לפחות 50 ס"מ לסלע רציף נקי מחרסית , במקרה של קרקע טבעית יש לצקת שכבה מישרת בעבה מינימאלי של 5 ס"מ מבטון רזה. עבור קרקע חרסיתי יש לבצע החלפת קרקע מתחת לתחתית היסוד לפחות 1.5 מטר או לבצע היסודות על גבי זוגות כלונסאות מקוטר 50 לפחות ועומק 12 מטר.

- 5.3 שקול הכוחות יעבור בתחום גרעין הקיר .
- 5.4 יסוד הקיר לא יקטן מ- $H*0.5$ מגובה הקיר הגבוה כולל עובה היסוד .
- 5.5 יש לתכנן פתחי ניקוז בחזית הקיר בקוטר של 4" לפחות לכל 2.0 מ"ר , עם מסנן חצץ בגודל לפחות של קובייה 40X40X40 ס"מ בגב הקיר .
- 5.6 יש לבצע תפרים בקיר וביסוד בקלקר בעבה של 2 ס"מ לפי המרחקים הברורים :
גובה קיר עד 3.0 מ' תפר במרווח של 10.0 מ' אחד מהשני .
גובה קיר מ- 0.3 עד 5.0 מ' תפר במרווח של 8.0 מ' אחד מהשני .
גובה קיר מ- 5.0 ומעלה תפר במרווח של 6.0 מ' אחד מהשני .
- 5.7 החומר למילוי מאחורי הקיר יהיה מקרקע גרנולארית בלבד (תכולת דקים שעוברים נפה 200# לא יעלו על 20%) עם שיפוע של 1:1 לקרקע הטבעית . או אם במקרה של חפירה בסלע לכל רוחב החפירה , גודל אבן מקסימלית לא תעלה על 25 ס"מ עם דרגת צפיפות של 96% אשתו , המילוי יבוצע בשכבות לא יעלה על 40 ס"מ כל שכבה .

5.8 מקדמי בטחון :

- מקדם בטחון נגד היפוך : F.S=1.8
- מקדם בטחון נגד החלקה : F.S=1.5
- מקדם בטחון נגד למאמצי מגע מותרים : F.S=1.5

6. רצפות :

ניתן לתכנן את הרצפה של הבנייה כמונחת על מצע אלסטי , מתחת לרצפה אם במקרה של סלע יש לבצע שתי שכבות של מצעים בעבה של 25 ס"מ כל אחת ממצע מסוג א' עם הידוק במידת 98% מצפיפות האופטימאלית לפי מקדמי אשתו .

ניתן גם לתכנן רצפה תלויה על קורות קשר עם השארת מרחק של 25 ס"מ בין פני הקרקע ותחתית הבטון .

7. עבודות עפר :

7.1 במצב של חפירה יש להקפיד על הדברים הבאים :

- א. את החפירה יש לבצע בשיפוע של לפחות 1:2 בקרקע טבעית ו-1:2 בסלע רציף ואחיד (לכל 2 מטר גובה 1 מטר אופקי) .
- ב. את כל גובה החפירה יש לתמוך בקירות תומכים לכל גובה החפירה .
- ג. אם גובה החפירה הוא גדול ניתן לבצע מערכת של קירות תומכים במפלסים כך שצריך לשמור על מרחק מינימאלי בין מערך הקירות שלא יפחת מ-2/3 שני שליש מגובה התמיכה .

7.2 במצב של מילוי יש להקפיד על הדברים הבאים :

- א. המילוי צריך להיות מחומר גרנולארי (צרורות חול כורכר מצעים שברי אבן פסולת מחצבה) ואסור להיות מכיל חרסית בשיעור יותר מ-20% .
- ב. המילוי יש לבצע בשכבות של עד 0.5 מטר כל שכבה שתהיה מהודקת בצורה מבוקרת במכש סטנדרטי עד 20 טון .
- ג. אם המילוי לא תמוך יש להקפיד על שיפוע סופי אחרי המילוי של המדרון בשיפוע של 1:2 (כל מטר גובה שני מטר אופק) ליציבות המדרון .
- ד. אם המילוי הוא מאחורי קירות תומכים והמילוי צריך להיות בגובה מעל לראש הקיר , יש להקפיד על השיפוע המוזכר לעיל , או אם מעל לקיר מחליטים לבצע מסלעה לתמיכת שאר המילוי אזי המסלעה צריכה להיות בשיפוע של 1:1 לפחות (לכל מטר גובה מטר אופקי) .
- ה. אם המילוי הוא ללא קיר תומך ומאחורי מסלעה , גם צריך לדאוג לשיפוע של המסלעה לפחות 1:1 (לכל מטר גובה מטר אופקי) .

7.3 במצב של חפירה בסלע לטווח קצר יש להקפיד על הדברים הבאים :

- את החציבה בסלע לצורך פילוס המגרש או לצורך בניית קירות תומכים יש לבצע לפי התנאים הבאים :
- 7.1 החציבה בסלע רציף באופן זמני עד לביצוע קירות תמך ניתן לבצע בשיפוע אנכי של 2:1 כלומר לכל 2 מטר בגובה מטר אחד באופק בסלע ובשיפוע של 1:2 ($V1 : H2$) בקרקע טבעית .
- 7.2 את גבהי החציבה יש לקחת מהוראות של מתכנן השלד, או האדריכל .
- 7.3 יש לדאוג לקיר תומך מסיבי שעומד על הוראות סעיף 5 בדוח זה . הקיר יש לבצעו לכל גובה החציבה .**
- 7.4 יש לשים שילוט ואמצעי זהירות מתאימים בגבולות החציבה .
- 7.5 אחרי החציבה יש לנקות היטב את פני החציבה איפה שיש מעליה את היסודות לסוגיהם (עמודים, קירות תומכים, וכדו.) .
- 7.6 יש לשמור מרחק אופקי בין קצה יסודות קירות קיימים ובין קצה החציבה לפחות כחצי מגובה החציבה . ולבצע החציבה בשיפוע בהתאם להנחיות בסעיף 7.1 לעיל .**
- 7.7 מומלץ מאוד כי אחרי גמר שלבי החציבה ולפני העמסת המפלסים של הבניין יש לבצע את הקירות התומכים ולאחר מכן לבצע הביסוס של המבנה והמבנה עצמו .
- 7.8 במקרה ושל סלע חוואר יש לדאוג לתנאי ניקוז טובים מאוד להרחקת המים מהסלע .
- 7.9 אם הסלע החפור הוא סדוק וישנה שכבות קרקע שונות בין הסלעים יש לחפור את המפלסים בשיפוע של 4:1 כלומר לכל 4.0 מטר גובה 1.0 מטר אופקי .
- 7.10 עבור כל שינוי בזמן החציבה שלא לפי תיאור השכבות המתואר בדוח יש להפסיק את החציבה ולקרוא למהנדס הקרקע והביסוס לתת המלצות חציבה שמתאימים לשכבות בשטח .

7.4 עבודות פיתוח מסיבי לבניין יש לבצע :

- א. חפירת 100 סנטימטרים לתות הקרקע המקורית .
- ב. יש לבצע הידוק שתית לצפיפות של 96% מצפיפות האופטימאלית בהתאם למקדם אשתו המשופר .
- ג. לאחר יעוד הקרקע המקומית , או עד לפני הסלע , יש לבצע שתי שכבות של מילוי נברר בעובי 25 ס"מ כל שכבה עם הידוק של 98% מצפיפות האופטימאלית לפי שיטת אשתו המשופר .
- ד. יש לבצע עוד 2 שכבות מצעים סוג א' בעלות עובי של 20 ס"מ כל אחת עם הידוק של 100% מצפיפות האופטימאלית לפי מקדם אשתו המשופר .
- ה. לאחר מכן ניתן לבצע אספלט , בטון , או עבודות ריצוף וגינון .
- ו. יש לשמור על שיפוע פני הפיתוח הסופיים בשיפוע של 2% לכוון חוצה להרחקת המים מתוך המגרש .

7.5 אפיון חומר מילוי :

חומר המילוי הנברר חייב לעמוד בדרישות הבאות :
=< חומר המילוי יהיה מקבוצת המיון A-2-4 או שווה ערך
=< גודל אגרגט מקסימאלי של 8 ס"מ .
=< אחוז חומר עובר נפה #200 20-30% .
=< גבול נזילות - מקסימום 35% .
=< אינדקס פלסטיות - מקסימום 4% .
=< תפיחה חופשית - מקסימום 15% .
=< שיעור תפיחה בבדיקת מת"ק מעבדתי - מקסימום 5% .
=< תכולת הרטיבות תהיה תכולת הרטיבות האופטימאלית + 1% .
=< ההידוק יהיה בשכבות של 20 ס"מ , רמת הצפיפות הנדרשת היא לפחות 98% מהצפיפות
המקסימאלית של פי תקן ASTM 1556/7 .
=< ערך המת"ק התכנוני יהיה לפחות 6% .
=< שכבת המצעים העליונה חייבת להיות בעובי של עד 15-20 ס"מ לכל היותר עם הידוק
לצפיפות של 100% מהצפיפות המקסימאלית לפי תקן ASTM 1556/7 .

7.6 הנחיות לעבודות הניקוז

יש להקפיד על ניקוז טוב ונאות לפני השטח של סביבת המבנים באופן שימנע התרכזות
מי הנגר העיליים בקרבתם.
**הצטברות ממושכת של מים בקרבת המבנה , גורמת להחלשה בתסבולת הביסוס וזה
עלול לגרום לשקיעות ונזקים במבנה.**
-מוצאות מים כגון מרזבים , יורחקו במרחק של לפחות 2 מ' מגבולות המבנה , הניקוז
הסופי יהיה עילי ויהיה לכיוון הכביש הראשי.
-כל מערך הצנרת של המים והביוב יתוכנן להזוזות אנכיות ואופקיות שלא יעלו על 5. ס"מ
ע"מ למנוע תופעות נזילה.
-יש לתכנן ולבצע את קו הניקוז כך שהמילוי שיוחזר מעל לצינור הניקוז יהודק בשכבות
לדרגת צפיפות כזו שתמנע את שקיעתו בעתיד.
-שמירה על יציבות קו הניקוז חשובה מאוד מכיוון ששקיעתו עלולה לגרום לנזקים גם
לצינור עצמו וגם לאזורים שמסביב למבנה.
-צינורות הניקוז בפרט וכל צנרת תת-קרקעית , חייבת להיות מונחת על בסיס יציב ולא
יהיה מושפע משינויים בתכולת הרטיבות או עומסים חיצוניים הנובעים מהעמסות.
-שכבת מילוי ראשוני (השכבה נמצאת בין תחתית התעלה ועד לרום +3 / ס"מ מעל
קודקוד הצינור בכל רוחב התעלה ,) חומר המילוי יהיה : חול נקי מפסולת , חומר
אורגני, עצמים קשים , רגבים שגודלם מעל 45 מ"מ של שכבת המילוי הראשוני לבין גובה T.L
-שכבת מילוי וכסוי סופי (השכבה נמצאת בין פני הפתוח ,) חומר המילוי יהיה :
חומר מצע סוג א' בהתאם לדרישות של ת"י 4886 ובהתאם לאישור המפקח בשכבות של
1 / ס"מ (אחרי ההידוק) שיהודקו בכלים מכניים ותוך הרטבה עד להשגת הצפיפות / 8%
פרוקטור תקני לפחות . הבדיקות לצפיפות יבוצעו ע"י חשבון הקבלן כל 5 / מטר מינימום
ובשכבות שונות ובמקומות שיקבעו ע"י המפקח באתר.
-שוחות הבקרה חשובות מאוד למערך ניקוז סביבת המבנה . בעונות הגשמים רוב ההצפות
מסביב למבנים נובעות מסתימות במערך הניקוז ועל כן חשוב מאוד להקפיד על התקנת
שוחות בקרה בהתאם לתכנון של מתכנן הניקוז של סביבת המבנה.
כמו כן שוחות הבקרה מהוות מערך התחזוקה השוטף של מערכת הניקוז.

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מיל : mweng1@gmail.com

כללי : תכנון משמר נגר עילי אינו מטלה של יועץ הניקוז בלבד, אלא מחייב ראייה רב תחומית, החל מתכנון פרישת ייעודי הקרקע השונים והשפעתם על יצירת ושימור נגר עילי, וכלה בתכנון מפורט של מתקני השהייה, אצירה והחדרה. לצורך כך נדרש שיתוף פעולה של כל גורמי צוות התכנון – אדריכלות ואדריכלות נוף, דרכים ופיתוח, ניקוז, ביסוס וכן ייעוץ במקצועות הגיאולוגיה, ההידרולוגיה ואיכות הסביבה.

7.7 פיתוח ניקוז וביוב / תיעול ותשתיות :

- א.** יש לתכנן מערכת ניקוז וביוב באמצעות יועץ אינסטלציה. **בהתאם לתקן ישראלי לאחזקת מבנים ת"י 1525 .**
- ב.** פיתוח השטח יעשה ע"י כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ - 3% בקרקע חשופה ו 1.5% - לפחות בפיתוח כך שלא יצטברו מים מתחת לרצפת המבנים.
- ג.** כדי להקטין את השפעת שינויי הרטיבות בקרקע מומלץ בפריסה של ממברנה אוטמת מסביב למבנה או מדרכה מרוצפת מבטון ברוחב 1.2 מ'.
- ד.** יש להימנע מנטיעת עצים במרחק של 5 מ' מגבולות המבנה. מוצאות מים כגון ברזים שוחות ביוב, פתחי מוצא של ניקוז) מי מרזבים) ומקורות אחרים של מים העלולים לדלוף, ימוקמו במרחק של 3 מטר לפחות מגבולות המבנה

8. הוראות כלליות :

- ❖ תוכניות הביסוס הרצפות והקורות יועברו למהנדס הקרקע והביסוס לעיון ולאישור בכתב.
- ❖ אין לצקת את היסודות והקירות לפני קבלת אישור בכתב של מהנדס הביסוס והקרקע.
- ❖ **אי קבלת אישור בכתב ממהנדס הביסוס, פוסל את אחריותו להנחיות ולדוח המצורה.**
- ❖ בטון עבור יסודות יהיה B-30 עם שקיעה של 6" .
- ❖ בטון עבור קירות תמך יהיה B-30 עם שקיעה של 6" .
- ❖ תכנון חוזק הבטון והתסבולת יהיו לפי ת"י 466 ן- ת"י 413 של רעידות אדמה .
- ❖ בכל מקרה של שוני בתנאי הקרקע (חתך הקרקע) או יעוד המבנה, יש להזמין את מהנדס הקרקע והביסוס לתת תשובה והצעות לשינוי .

בכבוד רב
מ.א. יועצים
יעוץ הנדסי - קרקע וביסוס

מ.א. יועצים
עילבון 1697200
ת.ד. 837
108607 .N.9 - PAKOII

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

תאריך : 28.04.2022

לכבוד :

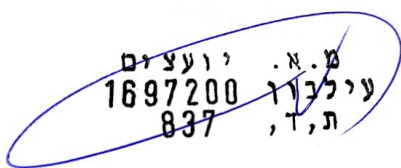
דאטום מהנדסים
ליידי מר האני סמעאן

ג,א,ג

הנדון : דוח הנחיות ביצוע לבניית גן ילדים 3 כיתתי במטה יהודה
בגוש 34302 חלקות 3,6 מגרש 302 ע"פ תבע . סמל אתר 5026711

ע"פ בקשתך ובקשת המתכנן של הבית, הוכן דוח קרקע לתיאור הביסוס והחציבה בקרקע עבור
בניית מבנה גני ילדים חדש בעל 3 יחידות גנים במטה יהודה בגוש 34302 חלקה 3,6 מגרש 302
ע"פ תבע , סמל אתר 5026711 .

ב כ ב ו ד ר ב
מ.א. יועצים
יעוץ הנדסי - קרקע וביסוס



EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

דוח יעוץ קרקע והנחיות ביצוע כלליות

מקום : מטה יהודה

גוש : 34302

חלקה : 3,6

מגרש : 302 ע"פ תב"ע

יעוד : גן ילדים

תיאור הבקשה : המלצות לביסוס תמוך רצפה ופיתוח לבנייה מוצעת
לגני ילדים דו כיתתי .
הביסוס יתוכנן להשיא שתי קומות לכל היותר בהתאם לטבלת
התסבולות בהמשך הדוח

המזמינים :- מטה יהודה

דרך :- דאטום מהנדסים ויועצים בע"מ .

מהנדס הקרקע והביסוס :

היועץ : ויסאם

עילבון 16972 ת.ד. 837

נייד : 052-5759541

טל' פקס : 04-6778455

2022

אפריל

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

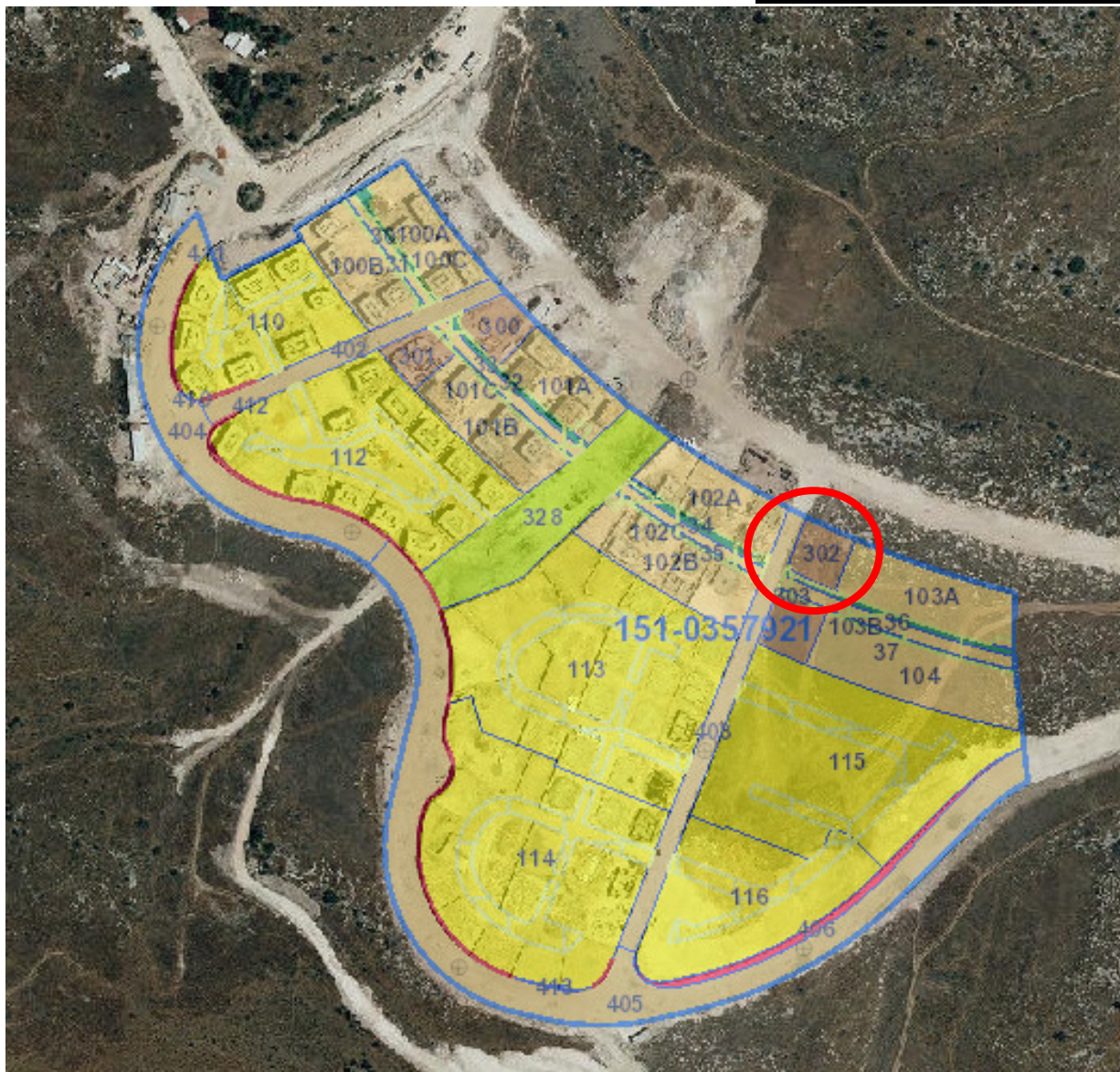
דו"ח קרקע המלצות והנחיות

עמוד	נושא	מס' הפרק
-4-		1. מבוא
-5-		2. הטופוגרפיה והקרקע
-7-		3. רעידות אדמה
-8-		4. יסודות
-11-		5. קירות תומכים
-12-		6. תנאי ביצוע חפירות ו/או מילוי
-12-		7. רצפות
-15-		8. הוראות כלליות

1. מבוא :

דוח זה עוסק בפרויקט, בהקמת בנייה מוצעת חדשה בעל קומה אחת לגני ילדים דו כיתתי, הבניין לפי תכניות ההגשה בנוי על מדרון משופע במקור, הפרשי גבהים קיימים בשטח כ- 0.2-3.0 מטר, המגרש כולל עבודות חפירה / מילוי בגובה ממוצע עד 1.0 מטר מעל פני הקרקע המקורית.

תיאור מיקום של הבניין :



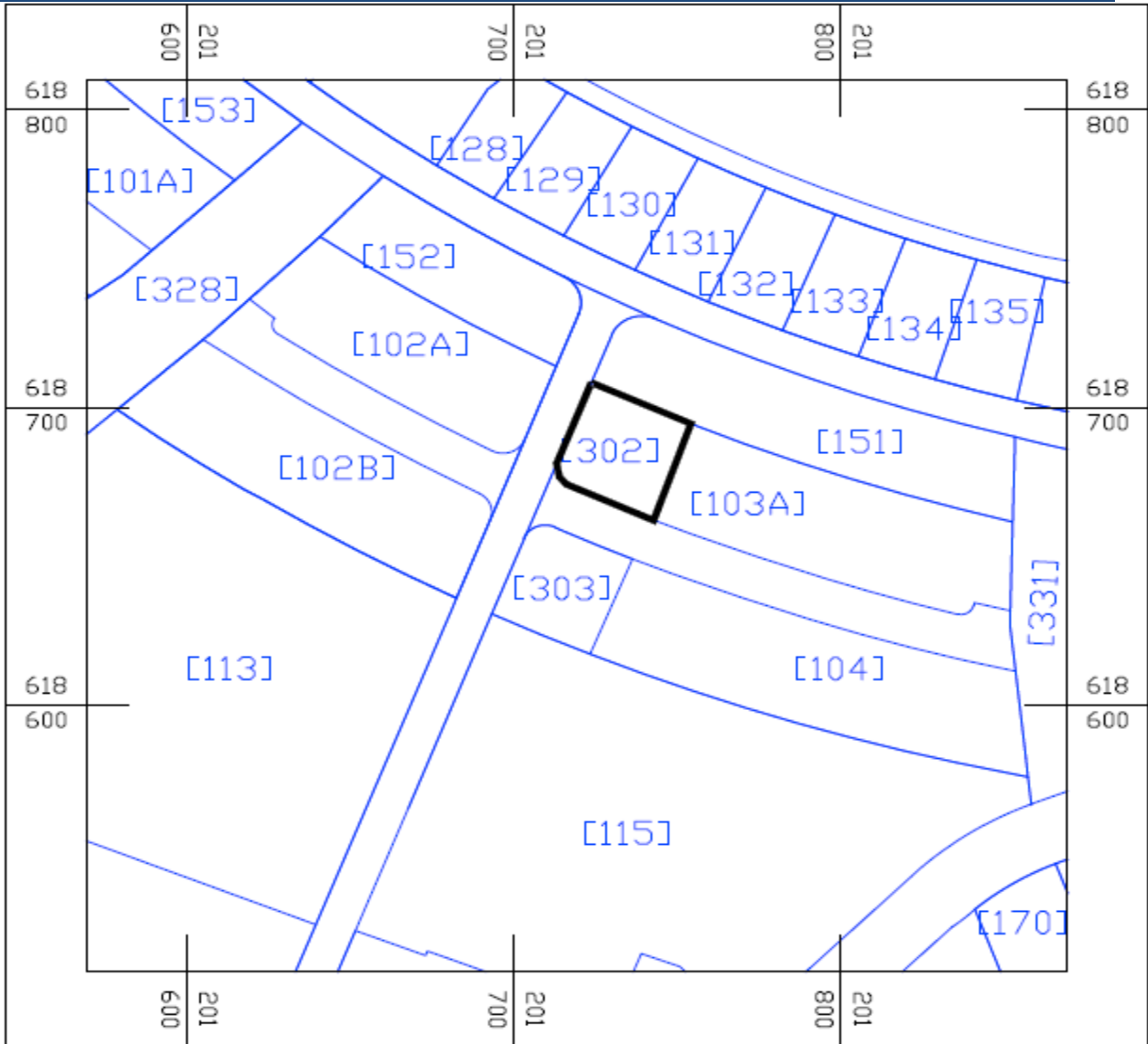
הערה :

תכונות הקרקע לעיל בוצעו בצורה ניסיונית, מומלץ לפני ביצוע העבודה בפועל לבצע בדיקות פיזיקאליות דרך ביצוע קידוחי ניסיון לבדיקת המצאות שכבות סלע אחרות יותר חלשות, ולבדיקת מאפייני החוזק של הסלע, ניתן לשלב בדיקת איכות הסלע עם ביצוע הקידוחים הראשוניים של המבנה, בביצוע קידוחים בפניות הבניין בהתחלה שלבדוק איכות הסלע בקידוחים אלו ולתת המלצות משלימות בהמשך ביצוע העבודה.

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
 TEL/FAX : 04-6778455
 mov: +972-525759541
 mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
 טל/פקס 04-6778455
 נייד : +972-525759541
 מיל : mweng1@gmail.com

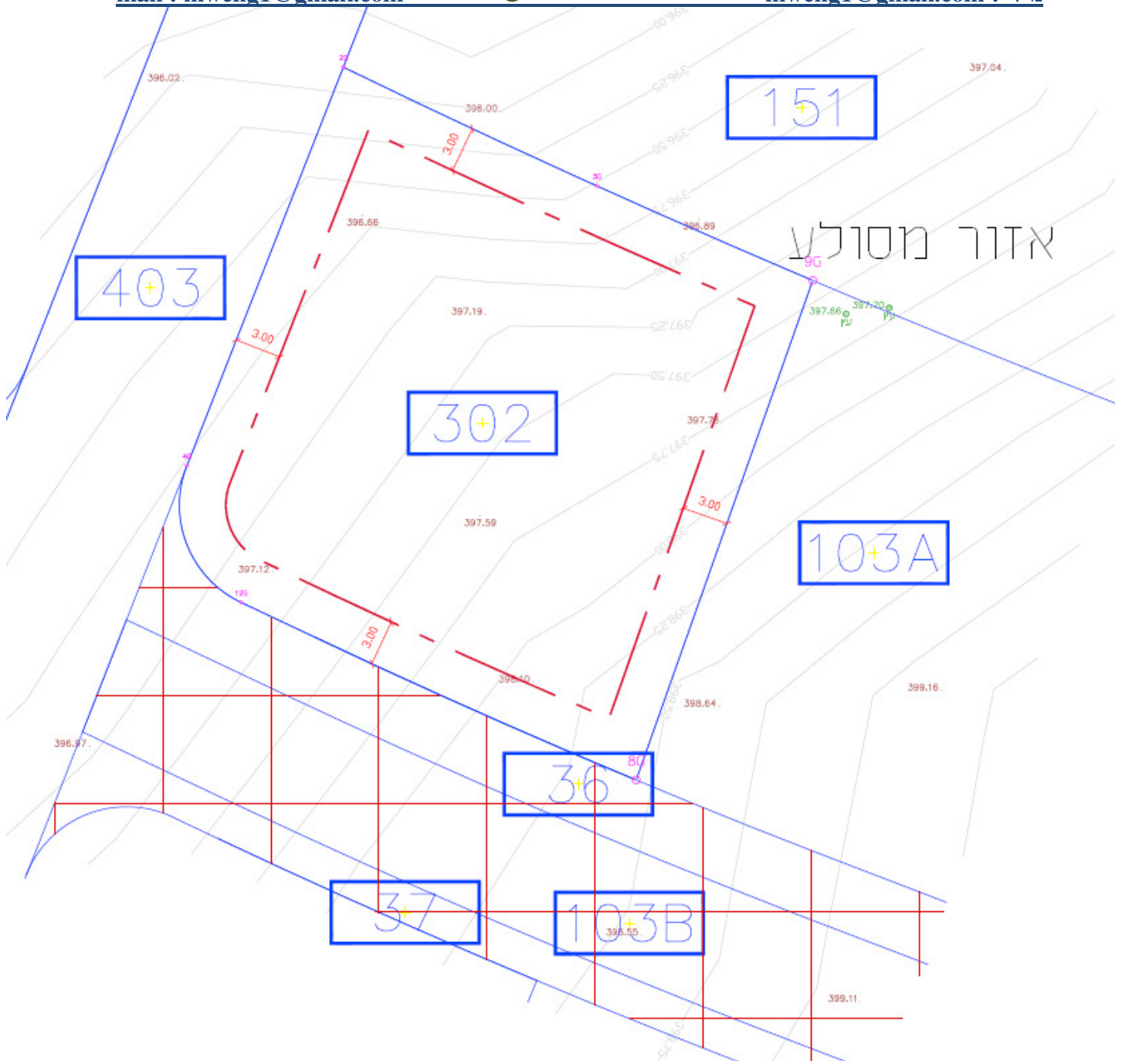


SYMBOL סימול	THICKNESS (m) עובי (מ')	LITHOLOGY ליתולוגיה	MEMBER / FORMATION תצורה / פרט	GROUP חבורה
Q Qng	0-20		Alluvium אלוויום Nahshon Cgl. נחשון קונגל	
Nb	0-30		Bet Nir Fm. תצ. בית ניר	SAQIYE Gr. חבורת סקיה
Nz	10		Ziqlag Fm. תצ. ציקלג	
T zm	100		MARESHA Mbr. פרט מרשה	'AVEDAT Gr. חבורת עבדת
T zq	150		DULAM Mbr. פרט עדולם	
Ksh	T t		Hatrurim Fm. תצ. טקיה	MOUNT SCOPUS GROUP
	Kug		Ghareb Fm. תצ. ערב	
Kumi	10-15		Mishash Fm. תצ. מישאש	חבורת
Kum	70		Menuha Fm. תצ. מנוחה	הר הצופים
Kub	100		Bi'na Fm. תצ. בענה	
Kuw	50-150		Weradim Fm. תצ. ורדים	
	0-15		Kuvs Kefar Sha'ul Fm. תצ. כפר שאול	

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

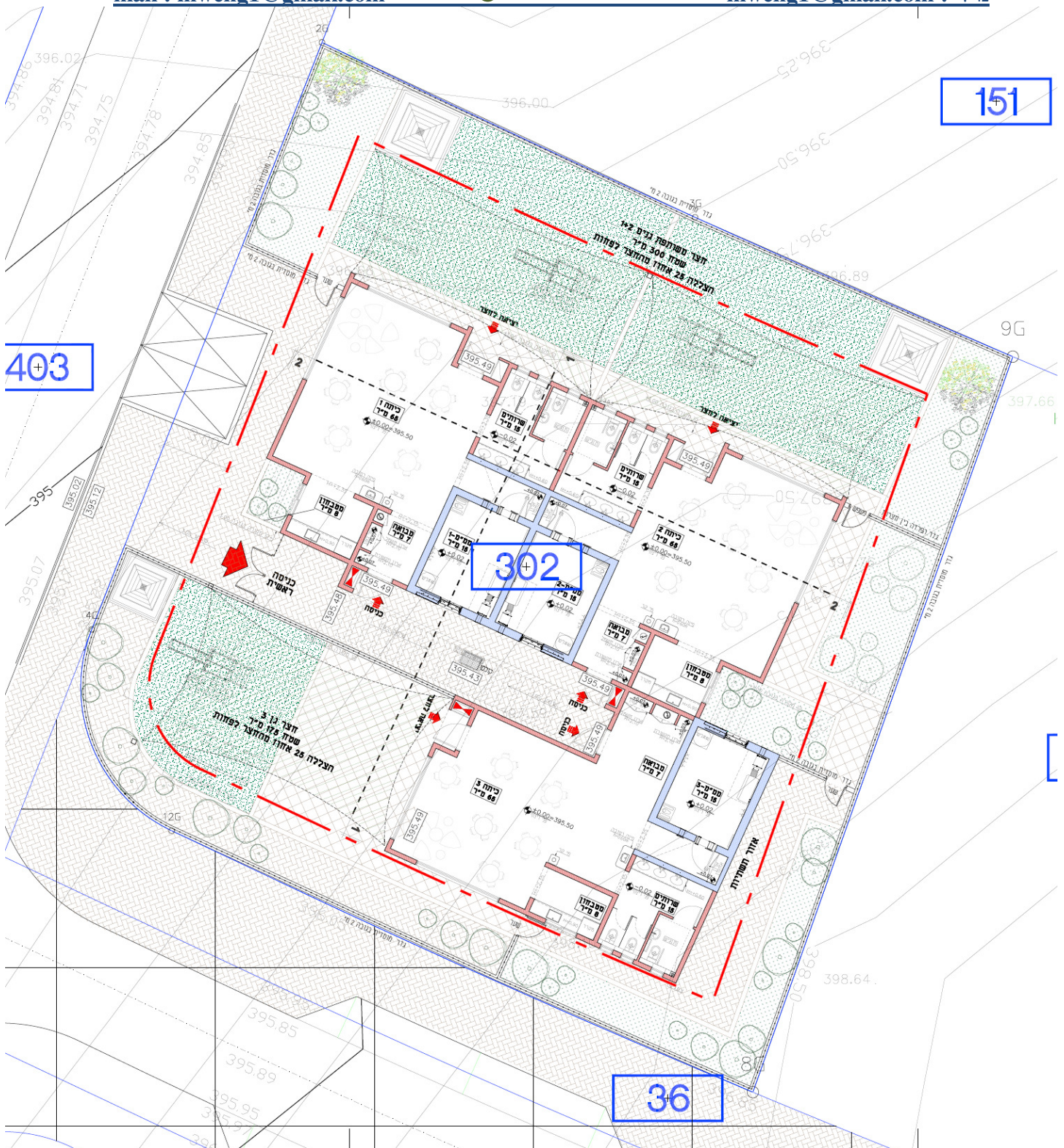
עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מיל : mweng1@gmail.com



EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מיל : mweng1@gmail.com



2. הטופוגרפיה והקרקע :

2.1 . מצב קיים :

החלקה לפני הפיתוח הנה חלק ממדרון קיים בשיפוע של 1:10.0 . הפרשי גבהים קיימים בין נקודות קיצוניות בערך 2.0 מ' המגרש היום במדרון הטבעי כולל עבודות חציבה או ומילוי מזעריים בגובה עד 2 מטר לכל היותר מעל פני הסלע .

שכבות המאפיינות את הקרקע הינם שכבות מקרקע סלעית גירי חלש בינוני בצבע צהוב עד לבן .

2.2 קרקע :-

2.2.1 כללי :-

לשם הגדרת חתך הקרקע הטבעית בוצע באתר הפעולות הבאות :

1. התייחסות לדוח גיאולוגי לאפיון המגרש ולקידוח הניסיון שבוצע .
2. חתך הקרקע באתר מורכב מהשכבות האופייניות הבאות (מלמעלה למטה) :
 - פני השטח עד עומק 2.0 מטר שכבת מילוי קרטון וקרטון גירי
 - שכבת סלע גירי עם חוואר לאורך כל הקידוח בינוני, סלע רציף עם מעט סדקים

2.2.2 תכונות הקרקע :-

- שכבת סלע קרטון גירי עם שכבות חוואר :

משקל מרחבי : $20 \left[\frac{kn}{m^3} \right]$

זווית חיכוך פנימית : 30°

קוהזיה : $0 \left[\frac{kn}{m^2} \right]$

מאמץ מגע מותר : $250 \left[\frac{kn}{m^2} \right]$

מאמץ חיכוך מותר : $35 \left[\frac{kn}{m^2} \right]$

מאמץ מותר ע"פ ת"י 940 .

2.3 המלצות להמשך העיבוד של השטח לבניה :

- אין לבצע חפירה או חציבה ליד קירות או מבנים קיימים, יש להתרחק לפחות 3.0 מטר מקצה יסודות קיימים, במידה וקיימת חציבה יותר עמוקה ממפלס תחתית יסוד קירות ומבנים מתוכננים, יש להתרחק לפחות מטר נוסף לכל מטר גובה חפירה מגבול החציבה העתידי או לבצע העבודה לפחות עם הטמנה של גובה פני היסוד מתחת הפיתוח התחתון לפחות 50 ס"מ .
- את הביסוס של הבנייה מומלץ לבצע מכלונסאות באתר בעומק ואורך בהתאם לטבלה בהמשך הדוח. הכלונסאות יבוצעו בהמלצה בכלונסאות מקוטר 60 עבור מבנה חד קומתי גני ילדים ומקוטר 70 עבור תסבולת של מבנה ציבורי של 2 קומות. עומק חדירה בסלע הגירי מתחת למילוי בעומק של 12 מטר מקוטר 60 (14 מטר מפני השטח) ועומק של 14 מטר מקוטר 70 (16 מטר מפני השטח) , הביסוס החדש יהיה מרוחק מהביסוס של בניינים/מקירות הקיימים לפחות 4 מטר.
- ביסוס בפלטות ניתן לבצע בעמודים במרכז ממידות 1.8X1.5 בעמודים של הבנייה החדשה . ובתנאי חדירה לפחות 2.0 מטר לתוך הסלע הרציף (לא רלוונטי למצב הנוכחי עקב מילוי גבוה מעל פני הסלע) .
- עבור ביצוע היסודות דרך ביסוס רדוד (יסוד רץ פלטות או רפסודה), יש לבצע בדיקת קדיחת דריל בגובה של 2.0 מטר לפחות בפינות היסוד המנוגדות, במידה ומתגלה קרקע בבדיקת הקידוח, יש להמשיך בחציבה לעבוד שכבת הקרקע ולהיכנס לפחות 80 סנטיים לתוך הסלע הרציף, יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת חתך סלע שלם.
- את תנאי החציבה הזמנית יש לבצע בתאם לדרישות בהמשך הדוח, בשיפוע של 2:1 (לכל 2 מטר גובה 1 מטר אופקי). חפירה לטווח ארוך בלי תמוך זה ניתן לבצע בשיפוע של 2:1 (לכל 2 נטר גובה 1 מטר אופקי) או 1:2 בקרקע (לכל 1 מטר גובה 2 מטר אופקי , עבור ביצוע מסלעה יש לבצע המסלעה בשיפוע מקסימלי של 1:1 תוך חפירתה בסלע של 50 ס"מ לפחות ומאבנים מלבניות ברוחב 80 גובה 60 ואורך 1.2-1.5 מטר עם חפיפה של 40 ס"מ בין אבן לשנייה בצורת שחמט .
- יסודות הקירות התומכים ניתן לבצע מיסוד רץ בתנאי שיהיו חפורים לפחות 100 סנטיים לתוך שכבת הסלע הגירי , רוחב היסוד יהיה לפחות חצי מגובה התמוך. או דרך יסוד משותף מזוג כלונסאות ויסוד רץ חצוב לתך הסלע לפחות 100 ס"מ .
- יש לדאוג לתנאי ניקוז בתוך ומסביב למבנה, שהמים לא יחלחלו או יעמדו ליד הבניין ויגרמו נזק לעבודות הפיתוח וליסודות, יש לבצע משטחים אטומים מסביב לבניין בהיקף של 2.0 מטר מסביב , ובאזור היסודות .
- מאחורי הקירות יש להתקין צינור שרשורי מקוטר 6" עם מילוי חצץ מעליו לכל גובה המילוי , החצץ יהיה בגודל גרגיר עד 20 מ"מ , עובי מילוי החצץ יהיה 40 ס"מ צמודים לדופן הקיר מצד המילוי .
- במידה ויש לבצע החציבה יותר קרובה ליסודות קיימים , יש לבצע חיזוק ליסודות הקיימים דרך קירות דיפון למשל או כל שיטה שתועבר לעיון יועץ הקרקע ותאושר בכתב לפני הביצוע .
- תכן רכיבים החורגים משלד המבנה , כגון מדרגות, ייעשה בסכמה סטטית המאפשרת קבלת תנועות הקרקע. רכיב נושא מקשי לא גמיש לא יהיה במגע עם החרסית התופחת , למעט היסודות . תהיה הפרדה בין הרכיבים לבין הקרקע שמתחתם כמפורט בסעיף רצפות או בהנחיות לעיל .

- יש לבצע את עבודות הפיתוח מסביב לבניין בהתאם להנחיות בהמשך הדוח, מומלץ לתכנן רצפת הבנייה החדשה כרצפה מונחת על מצע אלסטי, בנוסף את הפיתוח מסביב לבניין בעבודות האספלט יש לבצע על גבי חציבה של 70 ס"מ לפחות ולהמשך עיבוד בהתאם להנחיות בהמשך הדוח או על גבי החלפת קרקע של 2.0 מטר לפחות.
- בעקבות שהבנייה לא בחפירה או בחציבה, הבנייה בעיקר בעבודת מילוי, ובמיוחד שהמגרש במקור בעבודות מילוי מקרקע גירית בגובה מעל 2.0 מטר, לא מומלץ לבצע היסודות דרך רפסודה או פלטות, ביצוע הביסוס ברפסודה מחייב החלפת קרקע מתחת לרפסודה או לביסוס רדוד של 3.0 מטר לכל הפחות מפני השטח היום העניין שמאוד מייקר העבודה.
- יש להתרחק ביסוד הבניין החדש מיסוד מבנים / קירות קיימים לפחות 5.0 מטר, ובתנאי לא לחצוב ביותר מ-1.0 מטר מתחת למפלס יסודות קיימים. במידה והחציבה נדרשת לבצע בעומק יותר גדול יש להתרחק לפחות במטר נוסף לכל מטר גובה חציבה, או לבצע קיר דיפון לפני החציבה שיתוכן לעומסים שיפעלו עליו מהמבנים והתשתיות ליד.
- יש לדאוג לתנאי ניקוז טובים בפני השטח שהמים לא יעמדו ולא יחלחלו מאחורי הקירות התומכים ובאזור היסודות.
- מאחורי הקירות יש להתקין צינור שרשורי מקוטר 6" עם מילוי חצץ מעליו לכל גובה המילוי, החצץ יהיה בגודל גרגיר עד 20 מ"מ, עובי מילוי החצץ יהיה 40 ס"מ צמודים לדופן הקיר מצד המילוי, יש להתקין צינור שרשורי מקוטר 6" לפחות בצינור בשיפוע של 2%. עם חיבור קצוות הצינור לשוחות בקרה שיוכלו לבצע שטיפה וניקיון לצינור. יש לבצע מערך צינורות בהפרש גובה עד 3.0 מטר בין הצינורות לגובה הקיר.
- עבור ערכי תסבולת שונים מהמומלצים, יש לקחת רק בהתאם לערכים הנקובים בטבלה המצורפת בהמשך הדוח, עבור ערכים יותר גדולים ניתן להשתמש בקבוצת כלונסאות שמרוחקים 3 פעמים הקוטר של הכלונס הגדול.
- עבודות מילוי יש לבצע ממילוי נברר בלבד, בשכבות בעובי עד 20 סנטימטרים מהודקות לצפיפות של 98% לצפיפות האופטימלית לפי מקדם אשתו.
- את הרצפה יש לתכנן כרצפה תלויה על קירות קשר, יש להתקין ארגזי קלקר 25 ס"מ מתחת לרצפה ולקורות שמפריד בין תחתית הרצפה לפני המילוי.
- יש להתקין לאורך הכלונסאות שרוולי קרטון או פלסטיק בגובה 1.5 מטר אשר חודר לתוך הכלונס 1.2 מטר ובולט החוצה של 0.30 מטר.
- יש לדאוג להתקין לאורך כלוב הכלונסאות לכל גובה הברזל, מערכות של שומרי מרחק של 3 גלגלים בכל מערכה, מרחק מקסימאלי בין המערכות שלא יעלה על 2.5 מטר, מרחק מערכה ראשונה מקצוות הברזל עד 1.0 מטר.
- יש לבצע יציקת הכלונסאות 20 ס"מ מעל גובה תחתי קורות קשר, יש לבצע צינות לבטון בראש הכלונס. לבצע ניקוי לכלונסאות לפני המשך העבודה. יש לבצע בדיקה סונית לכל הכלונסאות לפני המשך העבודה.

➤ במידה ויש לבצע החציבה החפירה יותר קרובה ליסודות קיימים, יש לבצע חיזוק ליסודות הקיימים דרך קירות דיפון למשל או כל שיטה שתועבר לעיון יועץ הקרקע ותאושר בכתב לפני הביצוע.

➤ תכן רכיבים החורגים משלד המבנה, כגון מדרגות, ייעשה בסכמה סטטית המאפשרת קבלת תנועות הקרקע. רכיב נושא מקשי לא גמיש לא יהיה במגע עם החרסית התופחת, למעט היסודות. תהיה הפרדה בין הרכיבים לבין הקרקע שמתחתם כמפורט בסעיף רצפות או בהנחיות לעיל.

➤ עבודות הפיתוח מסביב לבניין יש לבצע בהתאם להנחיות הבאות, מומלץ לתכנן רצפת הבנייה החדשה כרצפה תלויה עם שמירת מרחק של 25 ס"מ בין תחתית הקורות הרצפה לפני הקרקע בפיתוח.

➤ עבודות הפיתוח יש לבצע על גבי החלפת קרקע של 2.0 והמשך עיבוד השטח בהתאם להנחיות הבאות:

a. יש לבדוק אם הקרקע רטובה יש לייצב את החרסית עם שברי אבן בגודל 25 – 30 ס"מ בהידוק, לבדוק יציבות הקרקע על ידי בדיקת שקיעת האבנים בתוך החרסית כתוצאה ממעבר משאית במשקל מינימאלי של 20 טון מספר פעמים, את השקיעה יש לבדוק לאחר מעבר 24 שעות לפחות מתהליך ההידוק, את ההידוק צריך להתאים לדרגת צפיפות של 96% אשתו המשופר.

b. לאחר יעוד החרסית יש למלות בשש שכבות מצעים מסוג ב' בעובי של 20 ס"מ כל שכבה בדרגת צפיפות של 98% מצפיפות האופטימאלית בהתאם למקדם אשתו המשופר.

c. לאחר כך יש לבצע שתי שכבות של מצעים מסוג א' עם הידוק של 100% מצפיפות האופטימאלית בהתאם למקדם אשתו המשופר.

d. לאחר מכן ניתן לבצע עבודות הפיתוח והאספלט בעובי כ-10 ס"מ.

➤ אין לשנות מצב קיים או להשעין עומסים על קירות תומכים ומבנים קיימים אחרים במגרש.

➤ עבודות תשתיות יש לבצע בחציבה בסלע או במילוי נברר כולל עטיפת חול מסביב לתשתית בעובי של 20 ס"מ לכל הפחות כולל הידוק השכבות מעל לתשתית בהתאם להוראות בסעיפים לעיל.

➤ עבודות גינון ניתן לבצע עד גובה -60 ממילוי נברר מהודק בשכבות של עד 20 ס"מ כולל הידוק לצפיפות של 98% מצפיפות האופטימאלית בהתאם למקדם אשתו המשופר, ולאחר מכן לבצע מילוי אדמת גינון.

➤ בכל הסעיפים, אספלט הכבישים יהיה בעובי 10 ס"מ אשר יבוצע משתי שכבות בעלות עובי של 6 + 4 ס"מ. בין המצעים לאספלט ובין שכבות האספלט יש לבצע ציפוי מאחה באימולסיה ביטומנית בשיעור של 0.5 ליטר/מ"ר.

➤ שכבת אספלט ראשונה בכבישים בעובי 6 ס"מ יש לבצע מתערובת עם אבן דולומיט גודל מקסימלי 19 מ"מ 3/4" ביטומן G 70-10, לרבות פיזור והידוק.

➤ שכבת אספלט שניה בעובי 4 ס"מ יש לבצע מתערובת עם אבן דולומיט גודל מקסימלי 12.5 מ"מ 1/2" ביטומן PG 70-10, לרבות פיזור והידוק.

➤ שכבת אספלט במדרכות יש לבצע בעובי 4 ס"מ יש לבצע מתערובת עם אבן דלומיט גודל מקסימלי 19 מ"מ 3/4 " ביטומן PG 70-10 , לרבות פיזור והידוק .

➤ תכן כוחות שליפה על הכלונסאות יחושבו לתסבולת עד 60% מתסבולת המופיעה בטבלה של כוחות הלחיצה .

➤ חישוב מודל הקפיץ למודל המצע בתכן רפסודה (לאחר חפירה של 100 ס"מ בתוך

$$K_{\infty} = 8000 \left[\frac{kN}{m^3} \right] \text{ (הסלע) כ-}$$

3. רעידות אדמה :-

על פי תקן ישראלי מס 413 , יש לתכנן מבנים באזור מטה יהודה כולל רמת סיכון סיסמית להתרחשות רעידת אדמה בהסתברות של 10% במשך 50 שנה יש לתכנן המבנה לתאוצה אופקית של $S_1=0.05g$, $S_s=0.18g$, $Z=0.07g$ (תאוצת הכובד) , עבור רמת סיכון סיסמית להתרחשות רעידת אדמה בהסתברות של 5% במשך 50 שנה יש לתכנן המבנה לתאוצה אופקית של $S_1=0.06g$, $S_s=0.22g$, $Z=0.09g$ (תאוצת הכובד)

סיווג הקרקע באתר היינה מסוג D , עם זמן מחזור TL בין 4 עד 5 שניות .

מקדמי השתית הוא $F_a = 1.6$, $F_v = 2.4$.

האתר נמצא במרחק עד 200 מטר מהעתק פעיל הדבר שמגביל התכנון בהתאם לתקן ישראלי 413 לביצוע בנייה באזור העתק זה .

במצב הנוכחי ההגבלה היא בהמלצה לביצוע ביסוס רפסודה עם כלונסאות עמוקים או לביצוע קשירה לכל מערך הכלונסאות דרך רצפה עבה שבאה במגע ישיר עם הקרקע שתוכל לקבל כוחות אופקיים ולהעבירם לקרקע . הרצפה צריכה להיות ביציקה ישירה על גבי הסלע או חפורה לתוך שכבת הסלע לפחות 20 ס"מ .

4. יסודות :

ניתן לבצע את הביסוס מכלונסאות קדוחים מפלטות או רפסודה , כלונסאות יש לבצע מקוטר 60 - 70 תוך חדירה בסלע של 12-14 מטר כ-16 מטר מפני השטח היום .

1. בהתחשב בתנאי הקרקע באתר המבנה יבוסס ע"י כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר, ללא הרחבה בתחתית, לעומק של לפחות 12-14 מ' כמו בטבלה המצורפת. עומק הכלונסאות ייקבע סופית באתר בהתאם להשתנות של חתך הקרקע, ואפשריות הקדיחה, כמפורט בהמשך.
2. המרחק בין שני כלונסאות סמוכים לא יפחת משלוש פעמים הקוטר של הכלונס הגדול.
3. עבור עמודים עם תסכולת יותר גדולה מהנקוב בטבלה, ניתן לבחור כלונסאות אחרים או לבצע מזוג כלונסאות מאותו קוטר שיתאימו לתסכולת הדרושה. מרחק בין זוג כלונסאות יהיה 3 פעמים קוטר הכלונס הגדול מבניהם.
4. העומס על הכלונסאות יהיה צירי, מומנטים על היסודות יועברו כזוגות של כוחות לזוגות של כלונסאות.
5. מומלץ שהמאמץ בבטון של הכלונס, בהזנחת הזיון, לא יעלה על 50.0 ק"ג/סמ"ר.
6. כמות הזיון האורכי בכלונסאות תקבע בהתאם לתקן הישראלי, המתייחס להרסית. ולא תפחת מ 0.65%. המרחק בין המוטות האורכים של הזיון לא יעלה על 20 ס"מ. החישוק הלולייני יהיה עם פסיעה של 20 ס"מ שתצופף ל 10 ס"מ בשלוש המטרים העליונים של הכלונסאות. יש לחזק את כלוב הזיון, כדי למנוע עיוותים בזמן הרמתו והכנסתו לקדוח. יש להשאיר מרווח של 0.5 ס"מ בין הזיון לדופן הקדוח, והזיון צריך להיות מרוחק מקצה התחתון של הכלונס ב- 40 ס"מ, קוטר המזערי של מוטות הזיון האורכי לא יהיה פחות מ- 16 מ"מ
7. הכלונסאות יבוצעו, ע"י קבלן מאושר, עם ציוד מתאים, המסוגל לבצע את העבודה בקטרים ובעומקים המתוכננים. בצוע הכלונסאות יעשה בתאום עם המתכנן ומהנדס הביסוס. יש לבדוק את איכות הבטון המובא, ולהשוות את הכמויות התיאורתיות לכמויות בפועל. יש לערוך רישום של העומקים המדודים של הקדוחים ושל השכבות אליהן חדרו עם הקדוחים.
8. במקרה של גילוי כלונסאות פגומים, תינתנה המלצות משלימות.
9. העומס המותר על הכלונסאות בעומקים השונים, ובהתאם למאמצים המותרים הנ"ל, ובהזנחת החיכוך לאורך של 1 מטר, הוא כמפורט בטבלה: **עומקי חדירה רציף בקרקע המקורית מתחת למילוי מלאכותי .**

קוטר (מטר)	0.40	0.50	0.60 עבור 1 קומות	0.70 עבור 2 קומות
תסכולת הכלונסאות לעומס אופקי טון – מבטון ב-30	2.67	3.33	4.00	4.67
עומק (מטר)	עומס מותר (טון)			
8 (חדירה בסלע) 10 מ' אורך כללי	26	33	40	46
10 (חדירה בסלע) 12 מ' אורך כללי	35	44	53	62
12 (חדירה בסלע) 14 מ' אורך כללי	44	55	66	77
14 (חדירה בסלע) 16 מ' אורך כללי	53	66	79	92

4.1 ביצוע הכלונסאות יהיה בהתאם להנחיות הבאות:

- א. הקדוח יבוצע ע"י קבלן מאושר, מצויד במכונה מתאימה, במקדחי וידיא ובמקדחים סגורים למקרה הצורך.
- ב. הקדיחה תבוצע ללא שימוש במים. בקידוח עם מקדח וידיא, ההרטבה תהיה מינימאלית ורק בשכבה הקשה.
- ג. יש להגן על דפנות הקידוח לאורך 1.0 מ' עליון ע"י צינור מגן.
- ד. בזמן הקידוח יש לנקות את השטח מסביב לבור על מנת למנוע נפילת גושי קרקע.
- ה. הקדיחה תעשה תוך שמירה על מיקום מדויק, מרכזיות ואנכיות הקדוח. הנטייה מהאנך לא תעלה על 1% והסטייה מהמרכז לא תעלה על 2.0 ס"מ מהציר.
- ו. יש לבצע תחילה את הקידוחים בפינות של המבנה, לערוך מעקב אחר חתך הקרקע, ולוודא שכל הקידוחים חודרים לתוך שכבה טבעית כנדרש. יש להקפיד על החדירה לשכבה הטבעית, גם אם יהיה צורך להעמיק את הכלונסאות מעל למתוכנן.
- ז. הפרש הגובה בין התחתית של שני כלונסאות סמוכים לא יעלה על המרחק החופשי ביניהם.
- ח. היציקה תעשה דרך צינור שוקת היורד לפחות עד גובה 2 מטר מתחתית הקידוח.
- ט. יש לנקות היטב את תחתית הקדוח ע"י מקדח שטח.
- י. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף, במאונך, ללא פגיעה בדפנות. יש להקפיד על מרכזיות הזיון בקדוח, בעזרת גלגלים ושומרי מרחק מתאימים, הזיון יתלה על פני הקרקע.
- יא. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד עם גמר הקדוח והניקוי. אם יש עיכוב באספקת הבטון הדרוש ליציקת כלונס שלם, יש להפסיק את הקדוח לפחות 1.0 מ' מעל התחתית, ולעכב את גמר הקדוח עד סמוך למועד היציקה.
- יב. אין להשאיר קדוח פתוח למשך הלילה.
- יג. הבטון לכלונסאות יהיה ב-30 לפחות, עם שקיעה של 6".
- יד. יציקת הכלונסאות תעשה תוך זמן קצר אחרי גמר הקדוח, עם שימוש בצינור שוקת. אין להפסיק את היציקה לפני שיופיע בראש הכלונס בטון נקי מעפר או פסולת וללא סגרגציה, המתאים לחבור אלמנטי קונסטרוקציה. כלונס שחלה בו הפסקה ביציקה או תחתית הצינור יציאה מהבטון, ייפסל.
- טו. גמר היציקה של הכלונסאות יהיה במפלס של תחתית קורות היסוד וללא פטרייה עליונה של בטון, וללא עמודוני יסוד.
- טז. יש לנקות את סביבת הכלונס היצוק, מכל פסולת ושיירי בטון וכן להבטיח את תנאי הניקוז.
- יז. אין צורך בראש מעל לכלונסאות, הכלונסאות יתוכננו לעומס צירי אופקי או אנכי ללא מומנט בראש הכלונסאות.
- יח. יש לבצע קורות קשר לכל הכלונסאות שמקשרים את הכלונסאות ביחד ומקטינים שקיעות דיפרנציאליות.
- יט. את הכלונס יש לבצע לאורך 12 מטר עבור כל פגם או כשל בזמן הביצוע צריך לקרוא מייד למהנדס הקרקע והביסוס ויש לקבל הוראות ביצוע בהתאם לבעיה המתגלה.
- כ. לפני ביצוע הכלונסאות יש לבצע טבלה מוערכת של כמות הבטון שנכנסת בכל כלונס, יש לדאוג לבדיקת האורך במטר אחרי סיום החפירה, ואת כמות הבטון שנכנסת בכלונס.

4.2 ביצוע פלטות היסוד יהיה לפי הדרישות הבאות :

- א. פלטות היסוד יהיו חפורות לתוך הסלע בעומק של לפחות 200 ס"מ מפני היסוד .
- ב. צריך לנקות את פלטות היסוד היטב מכל לכלוך ואבק לפני היציקה .
- ג. מידות פלטות היסוד צריכות להתאים למידות בטבלה המצורפת .

מידות	עומס שרות מותר (טון)
0.60X1.2X1.0	30
1.00X1.8X1.5	67 בהמלצה מרכז
1.00X1.80X2.0	90 בהמלצה מרכז

- ד. פלטות היסוד יכולות לעמוד בביסוס עד 3-4 קומות , מעל לזה צריך לעבור לביסוס יותר גדול , לביסוס בכלונסאות ברפסודה או ביסוד רץ (מסוג אחד בלבד) .
- ה. הפלטות צריכות לתכנן בהתאם לת.י. 466 למומנט ולגזירה .
- ו. הפלטות יהיו יצוקות בבטון ב-30 – בדרגת סומך לפחות "S6" .
- ז. יש לבצע בדיקת קדיחת דריל בשתי פינות מנוגדות בקצוות היסוד בעומק קדיחה של 1 מטר להבטחת רציפות הסלע .

4.3 ביצוע יסוד רץ יהיה בהתאם לתנאים הבאים :

- מהלכי המומנטים וכוחות הגזירה ברפסודה יחושבו בתוכנת מחשב באלמנטים סופיים , או בכל שיטה אחרת שנותנת תוצאות מקובלות .
- א. עומק היסוד לפחות 100 ס"מ חפורה בתוך הסלע רציף נקי .
 - ב. רוחב היסוד יהיה לפחות 120 ס"מ .
 - ג. היסוד יהיה יצוק מבטון ב-30 ביציקה רציפה ללא הפסקת יציקה ושקיעה "6" .
 - ד. הסלע החפור יש לנקות היטב לפני היציקה .
 - ה. מידות ותכנון הרפסודה צריך לעמוד בדרישות ת.י. 466 חלק לתכנון לכפיפה פיתול חדירה וגזירה .
 - ו. יש לבצע בדיקת קדיחת דריל בכל 2.0 מטר אורך יסוד בשני צדי היסוד בעומק קדיחה של 1 מטר להבטחת רציפות הסלע .

4.4 ביצוע הרפסודה יהיה לפי הדרישות הבאות :

- א. עובה ומהלכי המומנטים וכוחות הגזירה ברפסודה יחושבו בתוכנת מחשב באלמנטים סופיים , או בכל שיטה אחרת שנותנת תוצאות מקובלות .
- ב. עובה הרפסודה לפחות 100 ס"מ חפורה בתוך הסלע רציף נקי .
- ג. הרפסודה יצוקה מבטון ב-30 ביציקה רציפה ללא הפסקת יציקה ושקיעה "6" .
- ד. הסלע החפור יש לנקות היטב לפני היציקה .
- ה. מידות ותכנון הרפסודה צריך לעמוד בדרישות ת.י. 466 חלק לתכנון לכפיפה פיתול חדירה וגזירה .
- ו. יש לבצע בדיקת קדיחת דריל בכל 2.0 מטר ריבוע שטח רפסודה בעומק קדיחה של 1 מטר להבטחת רציפות הסלע .

5. קירות תומכים :

5.1 קירות תומכים יחושבו לפי נוסחה 86 ת.י. 413 יציבות מבנים רעידות אדמה

$$E_{AE} = \gamma H^2 K_{AE} / 2$$

$$K_{AE} = \frac{\cos^2(\phi - \beta - \theta)}{\cos\theta \cos^2\beta \cos(\delta + \beta + \theta) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \theta - i)}{\cos(\delta + \beta + \theta) \cos(i - \beta)}} \right]^2}$$

- זווית חיכוך פנימית של העפר : $\phi = 30^\circ$.
- זווית החיכוך בין גב הקיר לבין המילוי תהיה : $\delta = 2/3\phi = 20^\circ$.
- משקל מרחבי של הקרקע לתכנון הקיר יהיה : $\gamma_t = 1.8 [t/m^3]$.
- זווית פני קיר : $\beta = 1:10$.
- הערך θ על פי נוסח 87 :

$$\theta = \arctg k_h$$

- הערך K_a על פי נוסחה 88 :

$$\frac{k_h}{Z} = 0.86 \left(\frac{Z}{d} \right)^{1/4} \leq 1.5$$

- כאשר Z מקדם תאוצת הכובד ו- d תזוזה אופקית מקסימאלית 2 ס"מ ,
- מקדם לחץ עפר צדדי פסיבי : $K_p = 2.77$.
- מקדם לחץ עפר במנוחה : $K_0 = 0.66$.

5.2 עומק היסוד (הביסוס) לפחות 100 ס"מ מדוד בחזית הקיר ותוך כדי חפירה לפחות 50 ס"מ לסלע רציף נקי מחרסית , במקרה של קרקע טבעית יש לצקת שכבה מישרת בעבה מינימאלי של 5 ס"מ מבטון רזה. עבור קרקע חרסיתי יש לבצע החלפת קרקע מתחת לתחתית היסוד לפחות 1.5 מטר או לבצע היסודות על גבי זוגות כלונסאות מקוטר 50 לפחות ועומק 12 מטר.

- 5.3 שקול הכוחות יעבור בתחום גרעין הקיר .
- 5.4 יסוד הקיר לא יקטן מ- $H*0.5$ מגובה הקיר הגבוה כולל עובה היסוד .
- 5.5 יש לתכנן פתחי ניקוז בחזית הקיר בקוטר של 4" לפחות לכל 2.0 מ"ר , עם מסנן חצץ בגודל לפחות של קובייה 40X40X40 ס"מ בגב הקיר .
- 5.6 יש לבצע תפרים בקיר וביסוד בקלקר בעבה של 2 ס"מ לפי המרחקים הברורים :
גובה קיר עד 3.0 מ' תפר במרווח של 10.0 מ' אחד מהשני .
גובה קיר מ- 0.3 עד 5.0 מ' תפר במרווח של 8.0 מ' אחד מהשני .
גובה קיר מ- 5.0 ומעלה תפר במרווח של 6.0 מ' אחד מהשני .
- 5.7 החומר למילוי מאחורי הקיר יהיה מקרקע גרנולארית בלבד (תכולת דקים שעוברים נפה 200# לא יעלו על 20%) עם שיפוע של 1:1 לקרקע הטבעית . או אם במקרה של חפירה בסלע לכל רוחב החפירה , גודל אבן מקסימלית לא תעלה על 25 ס"מ עם דרגת צפיפות של 96% אשתו , המילוי יבוצע בשכבות לא יעלה על 40 ס"מ כל שכבה .

5.8 מקדמי בטחון :

- מקדם בטחון נגד היפוך : F.S=1.8
- מקדם בטחון נגד החלקה : F.S=1.5
- מקדם בטחון נגד למאמצי מגע מותרים : F.S=1.5

6. רצפות :

ניתן לתכנן את הרצפה של הבנייה כמונחת על מצע אלסטי , מתחת לרצפה אם במקרה של סלע יש לבצע שתי שכבות של מצעים בעבה של 25 ס"מ כל אחת ממצע מסוג א' עם הידוק במידת 98% מצפיפות האופטימאלית לפי מקדמי אשתו .

ניתן גם לתכנן רצפה תלויה על קורות קשר עם השארת מרחק של 25 ס"מ בין פני הקרקע ותחתית הבטון .

7. עבודות עפר :

7.1 במצב של חפירה יש להקפיד על הדברים הבאים :

- א. את החפירה יש לבצע בשיפוע של לפחות 1:2 בקרקע טבעית ו-1:2 בסלע רציף ואחיד (לכל 2 מטר גובה 1 מטר אופקי) .
- ב. את כל גובה החפירה יש לתמוך בקירות תומכים לכל גובה החפירה .
- ג. אם גובה החפירה הוא גדול ניתן לבצע מערכת של קירות תומכים במפלסים כך שצריך לשמור על מרחק מינימאלי בין מערך הקירות שלא יפחת מ-2/3 שני שליש מגובה התמיכה .

7.2 במצב של מילוי יש להקפיד על הדברים הבאים :

- א. המילוי צריך להיות מחומר גרנולארי (צרורות חול כורכר מצעים שברי אבן פסולת מחצבה) ואסור להיות מכיל חרסית בשיעור יותר מ-20% .
- ב. המילוי יש לבצע בשכבות של עד 0.5 מטר כל שכבה שתהיה מהודקת בצורה מבוקרת במכש סטנדרטי עד 20 טון .
- ג. אם המילוי לא תמוך יש להקפיד על שיפוע סופי אחרי המילוי של המדרון בשיפוע של 1:2 (כל מטר גובה שני מטר אופק) ליציבות המדרון .
- ד. אם המילוי הוא מאחורי קירות תומכים והמילוי צריך להיות בגובה מעל לראש הקיר , יש להקפיד על השיפוע המוזכר לעיל , או אם מעל לקיר מחליטים לבצע מסלעה לתמיכת שאר המילוי אזי המסלעה צריכה להיות בשיפוע של 1:1 לפחות (לכל מטר גובה מטר אופקי) .
- ה. אם המילוי הוא ללא קיר תומך ומאחורי מסלעה , גם צריך לדאוג לשיפוע של המסלעה לפחות 1:1 (לכל מטר גובה מטר אופקי) .

7.3 במצב של חפירה בסלע לטווח קצר יש להקפיד על הדברים הבאים :

- את החציבה בסלע לצורך פילוס המגרש או לצורך בניית קירות תומכים יש לבצע לפי התנאים הבאים :
- 7.1 החציבה בסלע רציף באופן זמני עד לביצוע קירות תמך ניתן לבצע בשיפוע אנכי של 2:1 כלומר לכל 2 מטר בגובה מטר אחד באופק בסלע ובשיפוע של 1:2 ($V1 : H2$) בקרקע טבעית .
- 7.2 את גבהי החציבה יש לקחת מהוראות של מתכנן השלד, או האדריכל .
- 7.3 יש לדאוג לקיר תומך מסיבי שעומד על הוראות סעיף 5 בדוח זה . הקיר יש לבצעו לכל גובה החציבה .**
- 7.4 יש לשים שילוט ואמצעי זהירות מתאימים בגבולות החציבה .
- 7.5 אחרי החציבה יש לנקות היטב את פני החציבה איפה שיש מעליה את היסודות לסוגיהם (עמודים, קירות תומכים, וכדו.) .
- 7.6 יש לשמור מרחק אופקי בין קצה יסודות קירות קיימים ובין קצה החציבה לפחות כחצי מגובה החציבה . ולבצע החציבה בשיפוע בהתאם להנחיות בסעיף 7.1 לעיל .**
- 7.7 מומלץ מאוד כי אחרי גמר שלבי החציבה ולפני העמסת המפלסים של הבניין יש לבצע את הקירות התומכים ולאחר מכן לבצע הביסוס של המבנה והמבנה עצמו .
- 7.8 במקרה ושל סלע חוואר יש לדאוג לתנאי ניקוז טובים מאוד להרחקת המים מהסלע .
- 7.9 אם הסלע החפור הוא סדוק וישנה שכבות קרקע שונות בין הסלעים יש לחפור את המפלסים בשיפוע של 4:1 כלומר לכל 4.0 מטר גובה 1.0 מטר אופקי .
- 7.10 עבור כל שינוי בזמן החציבה שלא לפי תיאור השכבות המתואר בדוח יש להפסיק את החציבה ולקרוא למהנדס הקרקע והביסוס לתת המלצות חציבה שמתאימים לשכבות בשטח .

7.4 עבודות פיתוח מסיבי לבניין יש לבצע :

- א. חפירת 100 סנטיים לתות הקרקע המקורית .
- ב. יש לבצע הידוק שתית לצפיפות של 96% מצפיפות האופטימאלית בהתאם למקדם אשתו המשופר .
- ג. לאחר יעוד הקרקע המקומית , או עד לפני הסלע , יש לבצע שתי שכבות של מילוי נברר בעובי 25 ס"מ כל שכבה עם הידוק של 98% מצפיפות האופטימאלית לפי שיטת אשתו המשופר .
- ד. יש לבצע עוד 2 שכבות מצעים סוג א' בעלות עובי של 20 ס"מ כל אחת עם הידוק של 100% מצפיפות האופטימאלית לפי מקדם אשתו המשופר .
- ה. לאחר מכן ניתן לבצע אספלט , בטון , או עבודות ריצוף וגינון .
- ו. יש לשמור על שיפוע פני הפיתוח הסופיים בשיפוע של 2% לכוון חוצה להרחקת המים מתוך המגרש .

7.5 אפיון חומר מילוי :

חומר המילוי הנבחר חייב לעמוד בדרישות הבאות :
=< חומר המילוי יהיה מקבוצת המיון A-2-4 או שווה ערך
=< גודל אגרגט מקסימאלי של 8 ס"מ .
=< אחוז חומר עובר נפה #200 20-30% .
=< גבול נזילות - מקסימום 35% .
=< אינדקס פלסטיות - מקסימום 4% .
=< תפיחה חופשית - מקסימום 15% .
=< שיעור תפיחה בבדיקת מת"ק מעבדתי - מקסימום 5% .
=< תכולת הרטיבות תהיה תכולת הרטיבות האופטימאלית + 1% .
=< ההידוק יהיה בשכבות של 20 ס"מ , רמת הצפיפות הנדרשת היא לפחות 98% מהצפיפות
המקסימאלית של פי תקן ASTM 1556/7 .
=< ערך המת"ק התכנוני יהיה לפחות 6% .
=< שכבת המצעים העליונה חייבת להיות בעובי של עד 15-20 ס"מ לכל היותר עם הידוק
לצפיפות של 100% מהצפיפות המקסימאלית לפי תקן ASTM 1556/7 .

7.6 הנחיות לעבודות הניקוז

יש להקפיד על ניקוז טוב ונאות לפני השטח של סביבת המבנים באופן שימנע התרכזות
מי הנגר העיליים בקרבתם.
**הצטברות ממושכת של מים בקרבת המבנה , גורמת להחלשה בתסבולת הביסוס וזה
עלול לגרום לשקיעות ונזקים במבנה.**
-מוצאות מים כגון מרזבים , יורחקו במרחק של לפחות 2 מ' מגבולות המבנה , הניקוז
הסופי יהיה עילי ויהיה לכיוון הכביש הראשי.
-כל מערך הצנרת של המים והביוב יתוכנן להזוזות אנכיות ואופקיות שלא יעלו על 5. ס"מ
ע"מ למנוע תופעות נזילה.
-יש לתכנן ולבצע את קו הניקוז כך שהמילוי שיוחזר מעל לצינור הניקוז יהודק בשכבות
לדרגת צפיפות כזו שתמנע את שקיעתו בעתיד.
-שמירה על יציבות קו הניקוז חשובה מאוד מכיוון ששקיעתו עלולה לגרום לנזקים גם
לצינור עצמו וגם לאזורים שמסביב למבנה.
-צינורות הניקוז בפרט וכל צנרת תת-קרקעית , חייבת להיות מונחת על בסיס יציב ולא
יהיה מושפע משינויים בתכולת הרטיבות או עומסים חיצוניים הנובעים מהעמסות.
-שכבת מילוי ראשוני (השכבה נמצאת בין תחתית התעלה ועד לרום +3 / ס"מ מעל
קודקוד הצינור בכל רוחב התעלה ,) חומר המילוי יהיה : חול נקי מפסולת , חומר
אורגני, עצמים קשים , רגבים שגודלם מעל 45 מ"מ של שכבת המילוי הראשוני לבין גובה T.L
-שכבת מילוי וכסוי סופי (השכבה נמצאת בין פני הפתוח ,) חומר המילוי יהיה :
חומר מצע סוג א' בהתאם לדרישות של ת"י 4886 ובהתאם לאישור המפקח בשכבות של
1 / ס"מ (אחרי ההידוק) שיהודקו בכלים מכניים ותוך הרטבה עד להשגת הצפיפות / 8%
פרוקטור תקני לפחות . הבדיקות לצפיפות יבוצעו ע"י חשבון הקבלן כל 5 / מטר מינימום
ובשכבות שונות ובמקומות שיקבעו ע"י המפקח באתר.
-שוחות הבקרה חשובות מאוד למערך ניקוז סביבת המבנה . בעונות הגשמים רוב ההצפות
מסביב למבנים נובעות מסתימות במערך הניקוז ועל כן חשוב מאוד להקפיד על התקנת
שוחות בקרה בהתאם לתכנון של מתכנן הניקוז של סביבת המבנה.
כמו כן שוחות הבקרה מהוות מערך התחזוקה השוטף של מערכת הניקוז.

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מיל : mweng1@gmail.com

כללי : תכנון משמר נגר עילי אינו מטלה של יועץ הניקוז בלבד, אלא מחייב ראייה רב תחומית, החל מתכנון פרישת ייעודי הקרקע השונים והשפעתם על יצירת ושימור נגר עילי, וכלה בתכנון מפורט של מתקני השהייה, אצירה והחדרה. לצורך כך נדרש שיתוף פעולה של כל גורמי צוות התכנון – אדריכלות ואדריכלות נוף, דרכים ופיתוח, ניקוז, ביסוס וכן ייעוץ במקצועות הגיאולוגיה, ההידרולוגיה ואיכות הסביבה.

7.7 פיתוח ניקוז וביוב / תיעול ותשתיות :

- א. יש לתכנן מערכת ניקוז וביוב באמצעות יועץ אינסטלציה. **בהתאם לתקן ישראלי לאחזקת מבנים ת"י 1525 .**
- ב. פיתוח השטח יעשה ע"י כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ - 3% בקרקע חשופה ו 1.5% - לפחות בפיתוח כך שלא יצטברו מים מתחת לרצפת המבנים.
- ג. כדי להקטין את השפעת שינויי הרטיבות בקרקע מומלץ בפריסה של ממברנה אוטמת מסביב למבנה או מדרכה מרוצפת מבטון ברוחב 1.2 מ'.
- ד. יש להימנע מנטיעת עצים במרחק של 5 מ' מגבולות המבנה. מוצאות מים כגון ברזים שוחות ביוב, פתחי מוצא של ניקוז) מי מרזבים (ומקורות אחרים של מים העלולים לדלוף, ימוקמו במרחק של 3 מטר לפחות מגבולות המבנה

8. הוראות כלליות :

- ❖ תוכניות הביסוס הרצפות והקורות יועברו למהנדס הקרקע והביסוס לעיון ולאישור בכתב.
- ❖ אין לצקת את היסודות והקירות לפני קבלת אישור בכתב של מהנדס הביסוס והקרקע.
- ❖ אי קבלת אישור בכתב ממהנדס הביסוס , פוסל את אחריותו להנחיות ולדוח המצורה.
- ❖ בטון עבור יסודות יהיה B-30 עם שקיעה של 6" .
- ❖ בטון עבור קירות תמך יהיה B-30 עם שקיעה של 6" .
- ❖ תכנון חוזק הבטון והתסבולת יהיו לפי ת"י 466 ן- ת"י 413 של רעידות אדמה .
- ❖ בכל מקרה של שוני בתנאי הקרקע (חתך הקרקע) או יעוד המבנה , יש להזמין את מהנדס הקרקע והביסוס לתת תשובה והצעות לשינוי .

בכבוד רב
מ.א. יועצים
יעוץ הנדסי - קרקע וביסוס

מ.א. יועצים
עילבון 1697200
ת.ד. 837
108607 .N.9 - PAKOII



תאריך: 18.09.2022

גנים מגרש 300 - גבעות עדן - מטה יהודה

רשימת תכניות למכרז

תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	אדריכלות
05.09.2022	01	SV-00	תכנית פיתוח	
18.09.2022	02	PL-01	תכנית קומת קרקע	
18.09.2022	02	PL-02	תכנית גגות	
18.09.2022	02	PE-03	חזית צפונית, חזית דרומית, חזית מזרחית, חזית מערבית	
18.09.2022	02	PS-04	חתך א-א ב-ב	
18.09.2022	02	PC-05	תכנית תקרה אקוסטית	
18.09.2022	02	PT-06	פריסת שירותים	
18.09.2022	02	RS	חוברת רשימות	
18.09.2022	02	RS	חוברת רשימות	
תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	אנוסטלציה
25.08.2022	01	01	מע' אנוסטלציה פיתוח - תנוחה כללית	
25.08.2022	01	02	מע' אנוסטלציה תכנית ק' קרקע + גגות	
תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	מיזוג אויר
31.08.2022	01	01	מע' מיזוג אוויר תכנית ק' קרקע	
31.08.2022	01	02	מע' מיזוג אוויר תכנית קומת גג	
תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	חשמל
15.06.2022	00	E-01	תכנית ב"ת חשמל ותקשורת - קומת קרקע	
15.06.2022	00	E-02	תכנית לוחות חשמל ופילוגים	
15.06.2022	00	E-03	תכנית חשמל ותקשורת בפיתוח	
תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	קונסטרוקציה
05.09.2022	03	K-01	מתווה כלונסאות	
05.09.2022	03	K-02	קורות קשר	
05.09.2022	03	K-03	זיון קורות קשר	
05.09.2022	03	K-04	תכנית זיון רצפה	
05.09.2022	03	K-05	מיקום עמודים קומת קרקע	
05.09.2022	03	K-06	תכנית מפלס +3.30	
05.09.2022	03	K-07	זיון קורות +3.30	
05.09.2022	03	K-08	תכנית זיון תקרה +3.30	
16.06.2022	01	K-09	ממ"ד	

תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	הגשות
-	-	-	אישור פיקוד העורף 300	
-	-	-	תוכנית הגשה להיתר 300	



תאריך: 18.09.2022

גנים מגרש 302 - גבעות עדן - מטה יהודה

רשימת תכניות למכרז

תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	אדריכלות
06.09.2022	01	SV-00	תכנית פיתוח	
18.09.2022	03	PL-01	תכנית קומת קרקע	
18.09.2022	03	PL-02	תכנית שיפועי גגות	
18.09.2022	03	PE-03	חזית צפונית, חזית דרומית, חזית מזרחית, חזית מערבית	
18.09.2022	03	PS-04	חזית מערבית, חתך 1-1, חתך 2-2	
18.09.2022	03	PC-05	תכנית תקרה אקוסטית קומה קרקע	
18.09.2022	03	PT-06	פריסת שירותים	
18.09.2022	01	RS	חוברת רשימות	
תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	אנוסטלציה
31.08.2022	01	01	מעי אנוסטלציה ק' קרקע	
31.08.2022	01	02	מעי אנוסטלציה תכנית ק' גגות	
תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	מיזוג אויר
31.08.2022	01	01	מעי מיזוג אוויר תכנית ק' קרקע	
31.08.2022	01	02	מעי מיזוג אוויר תכנית קומת גג	
תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	חשמל
15.06.2022	00	E-01	תכנית חשמל ותקשורת - קומת קרקע	
15.06.2022	00	E-02	תכנית ב"ת ותקשורת כללית	
15.06.2022	00	E-03	תכנית לוחות חשמל ופילוגים	
02.09.2022	00	E-05	תכנית חשמל ותקשורת בפיתוח	
תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	קונסטרוקציה
15.08.2022	02	K-01	מתווה כלונסאות	
15.08.2022	02	K-02	קורות קשר	
15.08.2022	02	K-03	זיון קורות קשר	
15.08.2022	02	K-04	תכנית זיון רצפה	
15.08.2022	02	K-05	מיקום עמודים קומת קרקע	
15.08.2022	02	K-06	תכנית מפלס +3.30	
15.08.2022	02	K-07	זיון קורות +3.30	
15.08.2022	02	K-08	תכנית זיון תקרה +3.30	
13.07.2022	01		ממ"ד	

תאריך	מהדורה	מס' גיליון	תאור גיליון	הגשות
-	-	-	אישור פיקוד העורף 302	
-	-	-	תוכנית הגשה להיתר 302	